Marlin 100 EFI

MANUAL DE SERVICIO





ADVERTENCIA

Este manual ha sido preparado por Selva principalmente para que lo empleen los concesionarios Selva y sus mecánicos cualificados al llevar a cabo los procedimientos de mantenimiento y de reparación de los equipos Selva. Se ha escrito para adaptarlo a las necesidades de las personas que ya tienen un conocimiento básicos de los conceptos mecánicos y eléctricos y de los procedimientos inherentes al trabajo, porque sin tales conocimientos las reparaciones o el servicio del equipo podría dejar el equipo inseguro o inadecuado para la utilización.

Puesto que Selva sigue una política de mejora continua de sus productos, los modelos pueden diferir en detalles de las descripciones e ilustraciones dadas en esta publicación. Emplee sólo la última edición de este manual. Se notifica periódicamente a los concesionarios autorizados Selva sobre las modificaciones y cambios importantes en las especificaciones y procedimientos, y tales cambios se incorporan en las ediciones subsiguientes de este manual.

Información importante

Este manual contiene datos importantes indicados de la siguiente manera:

⚠ El Símbolo de alerta significa DEBE PRESTAR ATENCIÓN A UN PROCEDIMIENTO YA QUE ESTÁ EN JUEGO SU PROPIA SEGURIDAD

⚠ ADVERTENCIA

El incumplimiento de las instrucciones de ADVERTENCIA puede causar graves lesiones e incluso la muerte al operador del aparato, a las personas a su alrededor o al técnico que inspeccione o repare el motor fueraborda.

PRECAUCIÓN:

La PRECAUCIÓN indica las precauciones especiales que debe observar para evitar dañar el motor fueraborda.

NOTA:

La NOTA proporciona información clave que facilita o clarifica determinados procedimientos.

Contenido

Información general

Cómo utilizar este manual

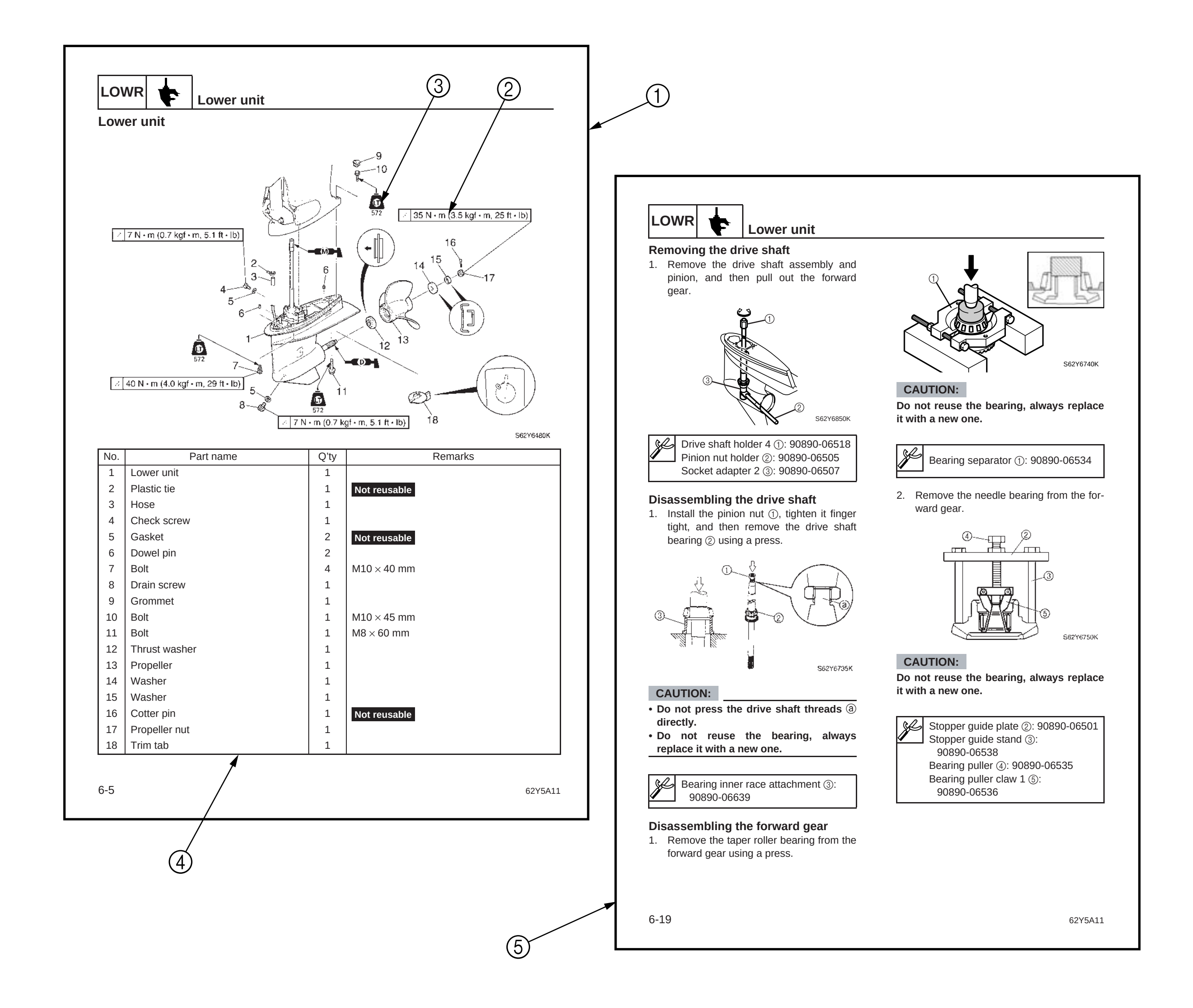
Formato del manual

El formato del presente manual ha sido diseñado para que los procedimientos de mantenimiento resulten claros y sencillos de comprender. Utilice la información que viene a continuación como guía para obtener un mantenimiento efectivo y de calidad.

① Las piezas se detallan en los diagramas de despiece y en las listas de componentes.
② Las especificaciones de los pares de apriete figuran en los diagramas de despiece y después del paso numerado con las instrucciones de apriete.
③ Los símbolos se utilizan para indicar aspectos importantes de un procedimiento, como por ejemplo el grado del lubricante y el punto de lubricación.
④ En las listas de componentes figuran los nombres y cantidades de las piezas, así como las dimensiones de los pernos y tornillos.
⑤ Los puntos de servicio referentes al desmontaje, comprobación y montaje se muestran en ilustraciones individuales para explicar el procedimiento pertinente.

NOTA:

Consulte los procedimientos de localización de averías en el Capítulo 9, “Localización de averías”.



No.	Part name	Q'ty	Remarks
1	Lower unit	1	
2	Plastic tie	1	Not reusable
3	Hose	1	
4	Check screw	1	
5	Gasket	2	Not reusable
6	Dowel pin	2	
7	Bolt	4	M10 × 40 mm
8	Drain screw	1	
9	Grommet	1	
10	Bolt	1	M10 × 45 mm
11	Bolt	1	M8 × 60 mm
12	Thrust washer	1	
13	Propeller	1	
14	Washer	1	
15	Washer	1	
16	Cotter pin	1	Not reusable
17	Propeller nut	1	
18	Trim tab	1	

6-5 62Y5A11

LOWR Lower unit

Removing the drive shaft

1. Remove the drive shaft assembly and pinion, and then pull out the forward gear.

S62Y6850K

Drive shaft holder 4 ①: 90890-06518
Pinion nut holder ②: 90890-06505
Socket adapter 2 ③: 90890-06507

Disassembling the drive shaft

1. Install the pinion nut ①, tighten it finger tight, and then remove the drive shaft bearing ② using a press.

S62Y6735K

CAUTION:
- **Do not press the drive shaft threads ⓐ directly.**
- **Do not reuse the bearing, always replace it with a new one.**

Bearing inner race attachment ③: 90890-06639

Disassembling the forward gear

1. Remove the taper roller bearing from the forward gear using a press.

S62Y6740K

CAUTION:
Do not reuse the bearing, always replace it with a new one.

Bearing separator ①: 90890-06534

2. Remove the needle bearing from the forward gear.

S62Y6750K

CAUTION:
Do not reuse the bearing, always replace it with a new one.

Stopper guide plate ②: 90890-06501
Stopper guide stand ③: 90890-06538
Bearing puller ④: 90890-06535
Bearing puller claw 1 ⑤: 90890-06536

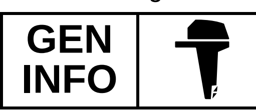
6-19 62Y5A11

1

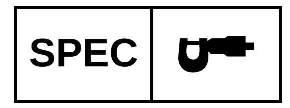
Símbolos

Los símbolos que se relacionan a continuación están diseñados para indicar el contenido de cada capítulo.

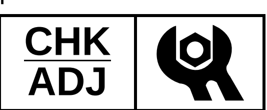
Información general



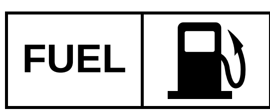
Especificaciones



Ajustes y comprobaciones periódicas



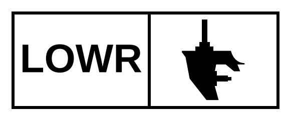
Sistema de combustible



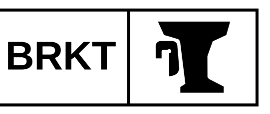
Motor



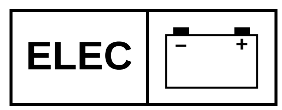
Cola



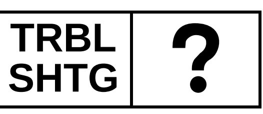
Soporte



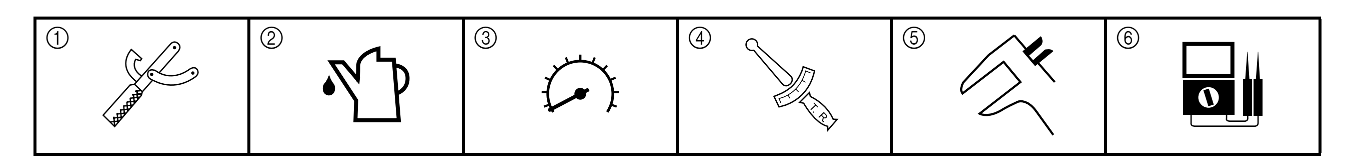
Sistemas eléctricos



Localización de averías

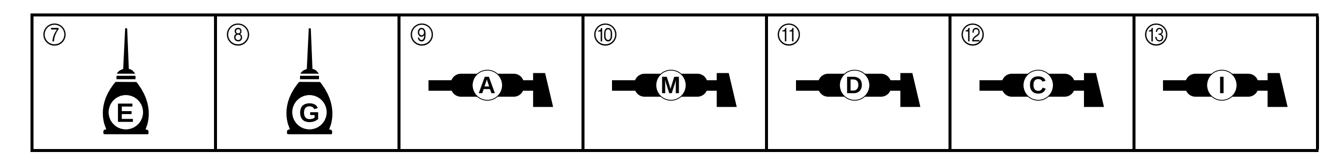


Los símbolos de ① a ⑥ indican datos específicos.



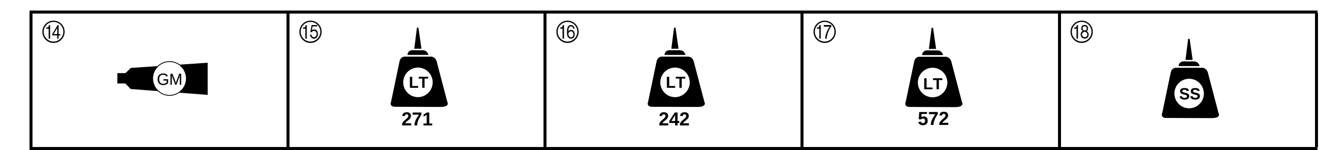
① Herramienta especial
② Aceite o líquido especificado
③ Régimen especificado del motor
④ Par de apriete especificado
⑤ Medición especificada
⑥ Valor eléctrico especificado (resistencia, tensión, intensidad)

Los símbolos de ⑦ a ⑬ en un diagrama de despiece indican el grado de lubricante y el punto de lubricación.



⑦ Aplicar aceite para motores fueraborda de 4 tiempos Selva
⑧ Aplicar aceite para engranajes
⑨ Aplicar grasa resistente al agua (grasa tipo A de Selva)
⑩ Aplicar grasa de disulfuro de molibdeno
⑪ Aplicar grasa anticorrosiva (grasa tipo D de Selva)
⑫ Aplicar grasa resistente a las bajas temperaturas (grasa tipo C de Selva)
⑬ Aplicar grasa para inyectores

Los símbolos de ⑭ a ⑱ en un diagrama de despiece indican el tipo de sellador o compuesto obturante y el punto de aplicación.



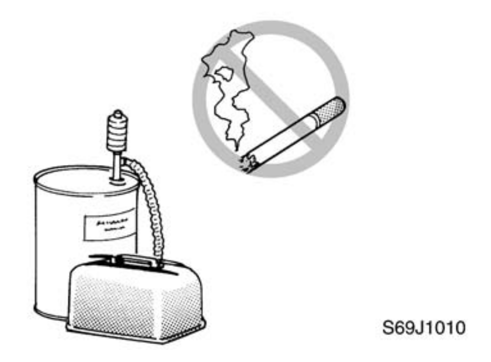
⑭ Aplicar Gasket Maker
⑮ Aplicar LOCTITE 271 (rojo)
⑯ Aplicar LOCTITE 242 (azul)
⑰ Aplicar LOCTITE 572
⑱ Aplicar junta de silicona

Seguridad durante el trabajo

Para evitar un accidente o lesiones y para asegurar la calidad del servicio, siga los procedimientos de seguridad que se describen a continuación.

Prevención contra incendios

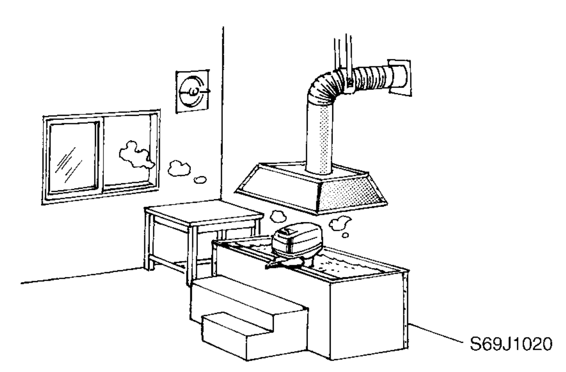
La gasolina es altamente inflamable.
Mantenga la gasolina y los productos inflamables alejados de fuentes de calor, chispas y llamas.



S69J1010

Ventilación

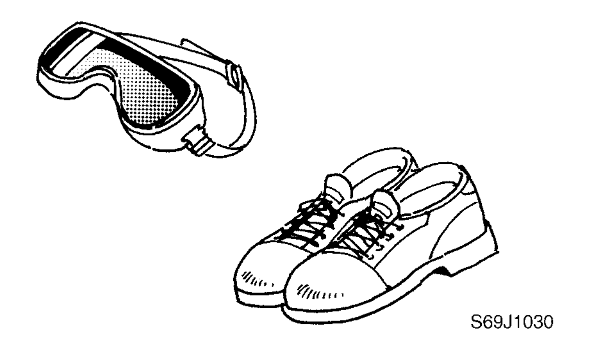
El vapor de la gasolina y los gases de escape son más pesados que el aire y extremadamente tóxicos. La inhalación de grandes cantidades de estas sustancias puede provocar la pérdida del conocimiento y la muerte en un breve espacio de tiempo. Cuando realice pruebas de funcionamiento del motor en espacios interiores (p. ej., en un tanque de agua), verifique que se pueda mantener una ventilación adecuada.



S69J1020

Protección personal

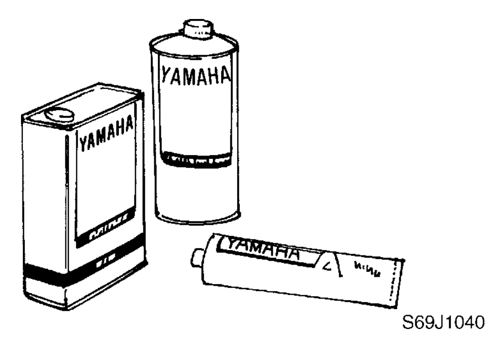
Protéjase los ojos con gafas de seguridad durante todas las operaciones de perforación y rectificado que realice, o cuando utilice un compresor de aire.
Protéjase las manos y los pies mediante guantes de protección y calzado de seguridad cuando sea necesario.



S69J1030

Piezas, lubricantes y selladores

Para el mantenimiento o reparación del motor fueraborda utilice únicamente piezas, lubricantes y selladores genuinos de Selva o recomendados por Selva.



S69J1040

En condiciones normales, los lubricantes mencionados en el presente manual no deberían ser nocivos o peligrosos para la piel. No obstante, cuando trabaje con lubricantes debe observar las siguientes precauciones a fin de minimizar los riesgos.

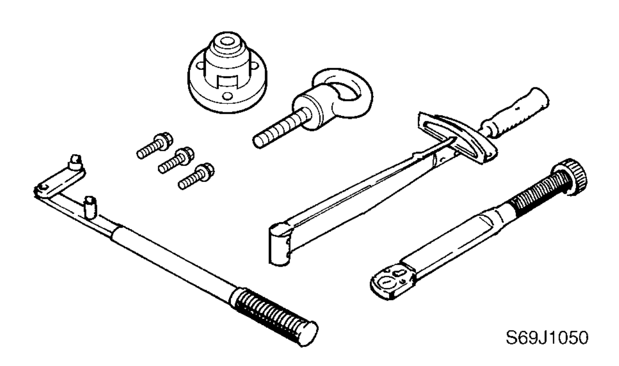
1. Mantenga una higiene personal e industrial correcta.
2. Cámbiese y lave la ropa tan pronto como le sea posible si se ha manchado con lubricantes.
3. Evite el contacto con la piel. Por ejemplo, no guarde un trapo sucio en el bolsillo.
4. En caso de contacto con lubricantes o ropas manchadas de lubricante, lávese cuidadosamente las manos y cualquier otra parte del cuerpo con jabón y agua caliente.
5. Para protegerse la piel, aplíquese una crema protectora en las manos antes de trabajar en el motor fueraborda.

6. Debe disponer de paños limpios que no dejen pelusa para limpiar el lubricante que se haya derramado, etc.

Procedimientos de trabajo correctos

Herramientas de mantenimiento especiales

Utilice las herramientas especiales recomendadas para evitar dañar las piezas. Utilice la herramienta correcta de la manera apropiada—no improvise.

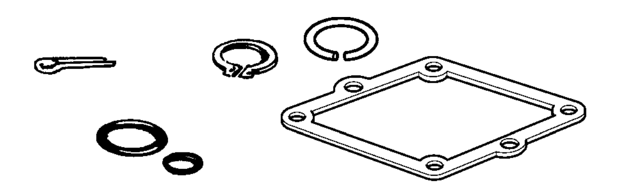

S69J1050

Pares de apriete

Aplique los pares de apriete especificados en el manual. Cuando apriete tuercas, pernos y tornillos, apriete en primer lugar los de mayor tamaño; asimismo, empiece apretando los que están situados en el centro y continúe hacia fuera.

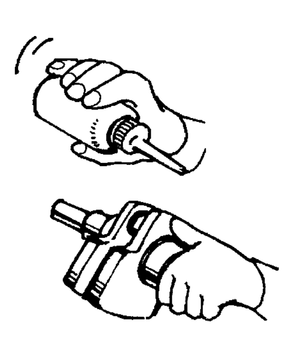
Piezas no reutilizables

Utilice siempre juntas, obturadores, juntas tóricas, pasadores de hélice, circlips, etc. nuevos cuando instale o monte los componentes.


S69J1060

Desmontaje y montaje

1. Utilice aire comprimido para eliminar el polvo y la suciedad durante el desmontaje.
2. Aplique aceite de motor a las superficies de contacto de las piezas móviles antes de montarlas.


S69J1070

3. Instale los cojinetes con la marca de identificación del fabricante en la dirección indicada en el procedimiento de instalación. Asimismo, asegúrese de lubricar abundantemente los cojinetes.
4. Aplique una capa fina de grasa resistente al agua en el borde y la periferia de la junta de aceite antes de la instalación.
5. Tras el montaje, compruebe que las piezas móviles funcionen con normalidad.

Identificación

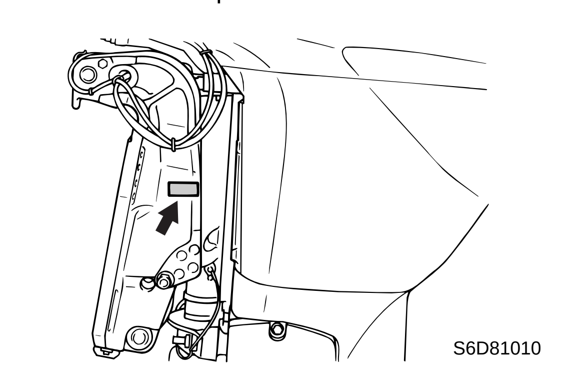
Modelo aplicable

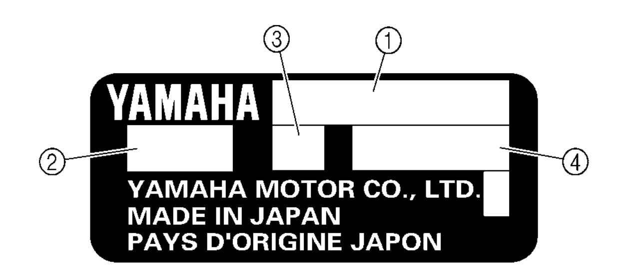
Este manual comprende el siguiente modelo.

Modelo aplicable
Marlin 100

Número de serie

El número de serie del motor fueraborda está impreso en una etiqueta colocada en la abrazadera de babor del soporte.


S6D81010



S69J1090N

① Nombre del modelo
② Código de aprobación del modelo
③ Altura del espejo de popa
④ Número de serie

Nombre del modelo	Código de aprobación del modelo	Número de serie inicial
FMarlin 100	6D9	1000001–

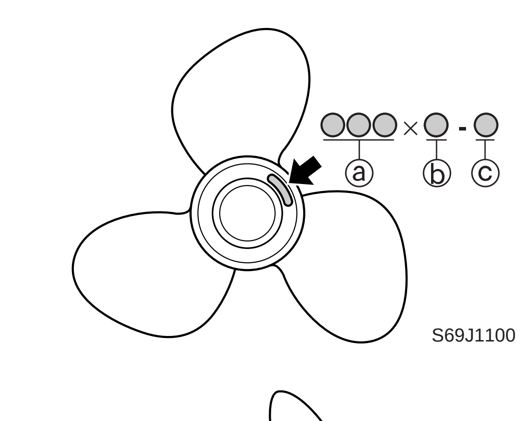
Selección de la hélice

El rendimiento de una embarcación y un motor fueraborda se puede ver seriamente afectado por el tamaño y el tipo de la hélice seleccionada. Las hélices afectan considerablemente a la velocidad de la embarcación, la aceleración, la durabilidad del motor, el consumo de combustible e incluso la navegabilidad y la maniobrabilidad. Una selección incorrecta puede tener un efecto negativo sobre las prestaciones y provocar averías graves en el motor.

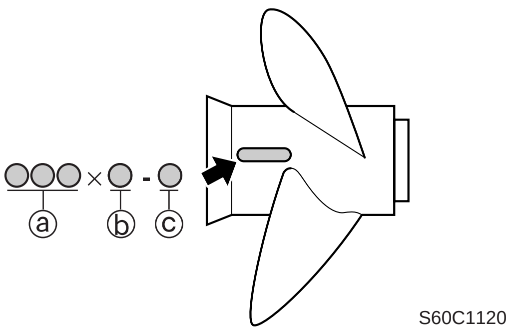
Utilice la información siguiente para orientarse en la selección de la hélice que mejor se adapte a las condiciones de navegación de la embarcación y funcionamiento del motor fueraborda.

Tamaño de la hélice

El tamaño viene indicado en el extremo y en un lateral del cubo de la hélice.



S69J1100



S60C1120

ⓐ Diámetro de la hélice (en pulgadas)
ⓑ Paso de la hélice (en pulgadas)
ⓒ Tipo de hélice (marca de la hélice)

Selección

Con el régimen del motor correspondiente al margen máximo de apertura del gas (5.000–6.000 rpm), la hélice óptima para la embarcación es aquella que proporciona el máximo rendimiento en relación con la velocidad de la embarcación y el consumo de combustible.

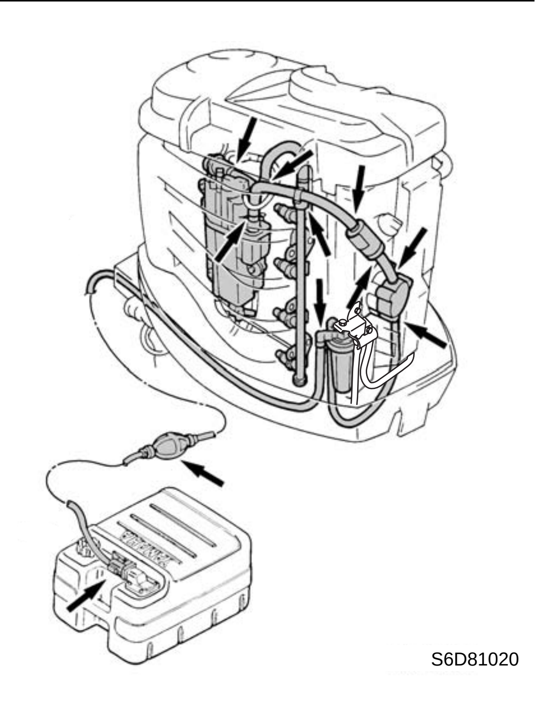
Tamaño de la hélice (in)	Material
12 5/8 × 21 - K	Aluminio
13 × 19 - K	
13 × 23 - K	
13 × 25 - K	
13 1/4 × 17 - K	
13 1/2 × 15 - K	
13 5/8 × 13 - K	
14 × 11 - K	
13 × 17 - K	Acero inoxidable
13 × 19 - K	
13 × 21 - K	
13 × 23 - K	
13 × 25 - K	
13 1/2 × 14 - K	
13 1/2 × 16 - K	

Comprobaciones preliminares

A fin de que el proceso de entrega resulte ágil y eficaz, se deben efectuar las comprobaciones previas que se detallan a continuación.

Comprobación del sistema de combustible

1. Compruebe que los tubos de combustible estén firmemente acoplados y que el depósito de combustible esté lleno.

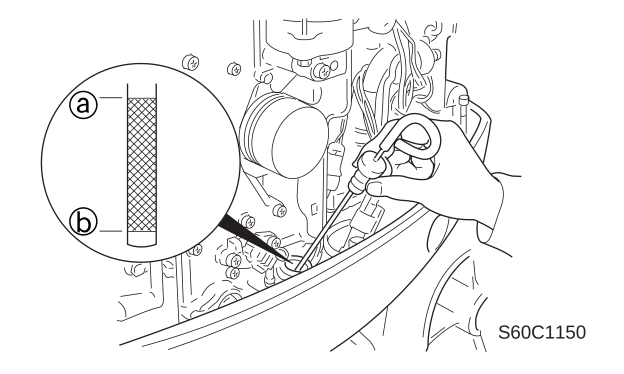


PRECAUCIÓN:

Este motor es de 4 tiempos. No utilice nunca mezcla de gasolina y aceite.

Comprobación del nivel de aceite de motor

1. Compruebe el nivel de aceite del motor.



NOTA:

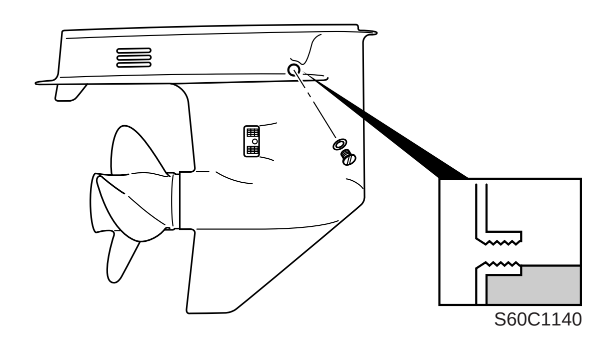
Si el aceite del motor se encuentra por debajo de la marca del nivel mínimo ⓑ, añada aceite hasta que el nivel se sitúe entre las marcas ⓐ y ⓑ.



Aceite de motor recomendado:
  Aceite para motores fueraborda de 4 tiempos
    API: SE, SF, SG, SH, o SJ
    SAE: 10W-30 o 10W-40
Cantidad de aceite:
  Sin sustitución del filtro de aceite:
    4,3 L (4,55 US qt, 3,78 Imp qt)

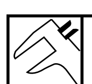
Comprobación del nivel de aceite de la transmisión

1. Comprobar el nivel de aceite de la transmisión.


S60C1140

Comprobación de la batería

1. Compruebe la capacidad, el nivel de electrolito y la densidad de la batería.

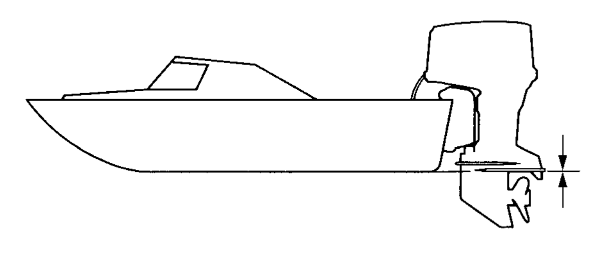


Capacidad recomendada de la batería:
CCA/EN: 430 A
20HR/IEC: 70 Ah
Densidad del electrolito:
1,280 a 20 °C (68 °F)

2. Compruebe que los cables negativo y positivo de la batería estén firmemente conectados.

Comprobación de la altura del motor fueraborda

1. Compruebe que la placa anticavitación esté alineada con el fondo de la embarcación. Si el motor está demasiado alto se producirá cavitación y se reducirá la propulsión. Asimismo, el régimen aumentará de forma anómala y el motor se recalentará. Si el motor está demasiado bajo la resistencia del agua aumentará y el motor perderá eficiencia.

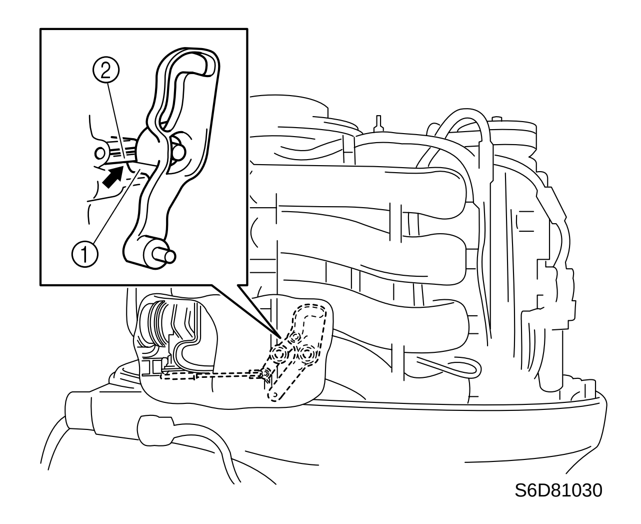

S69J1160

NOTA:
La altura óptima del motor se ve afectada por la combinación embarcación/motor. Para determinar la altura óptima, realice pruebas de funcionamiento con el motor montado a diferentes alturas.

2. Compruebe que las fijaciones estén bien apretadas con los pernos.

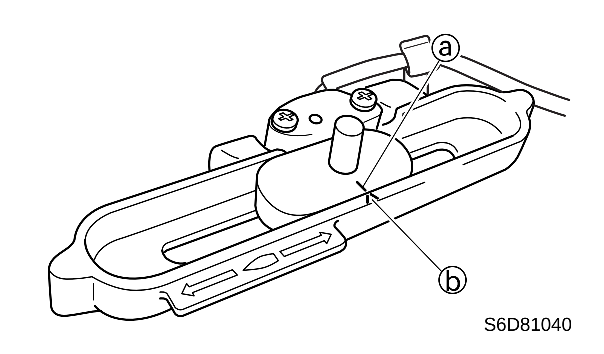
Comprobación de los cables del control remoto

1. Coloque la palanca de control remoto en punto muerto y cierre completamente la palanca de la mariposa.
2. Compruebe que el tope ① de la leva de la mariposa llegue a tocar el tope completamente cerrado ② del bloque de cilindros.

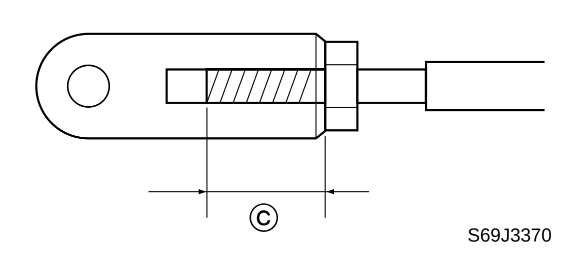


S6D81030

3. Compruebe que la marca ⓐ del casquillo esté alienada con la marca ⓑ del soporte.



S6D81040



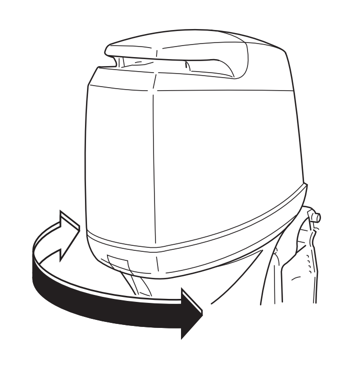
⚠ ADVERTENCIA

El terminal del cable del inversor/acelerador se debe atornillar un mínimo de 8,0 mm (0,31 in) ⓒ.

Comprobación del sistema de dirección

1. Compruebe que el ajuste de la fricción de la dirección sea correcto.

2. Compruebe que la dirección funcione con suavidad.

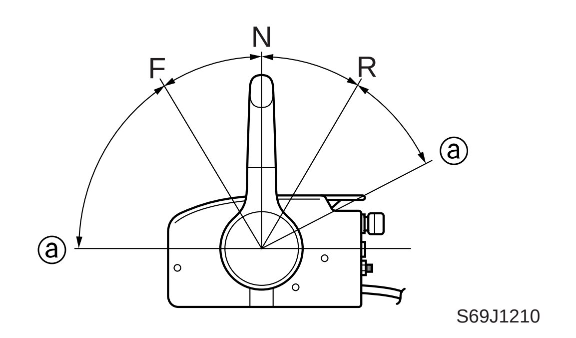


3. Compruebe que no haya cables o tubos que obstaculicen el movimiento del motor.

Comprobación del funcionamiento del inversor y el acelerador

1. Compruebe que el inversor funcione con suavidad al mover la palanca de control remoto de la posición de punto muerto a las posiciones de avante o atrás.

2. Compruebe que el acelerador funcione con suavidad al mover la palanca de control remoto desde la posición de avante o atrás a la posición completamente abierta ⓐ.



Comprobación del funcionamiento de la unidad de elevación y trimado del motor

1. Compruebe si el motor sube y baja con suavidad al accionar la unidad de trimado y elevación.

2. Compruebe que no se produzcan ruidos anómalos cuando el motor sube o baja.

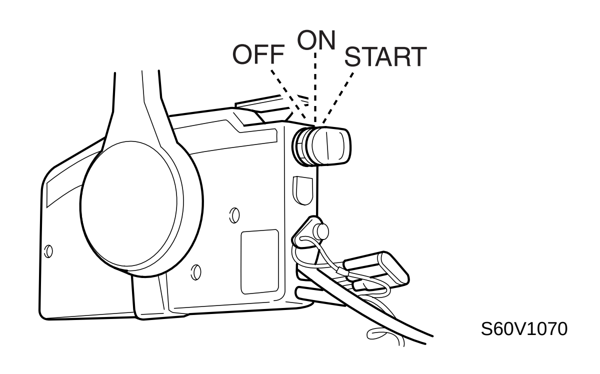
3. Compruebe que no haya cables o tubos que obstaculicen el movimiento del motor cuando se encuentre en posición elevada.

4. Compruebe que el indicador de trimado apunte hacia abajo cuando el fueraborda esté completamente bajado.

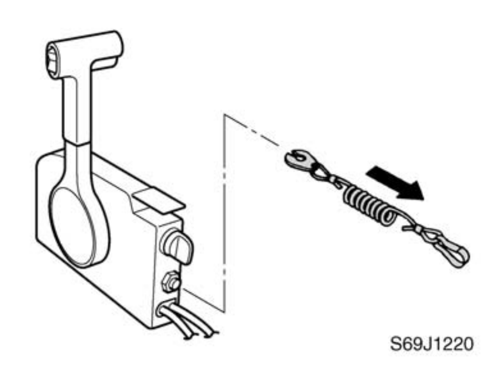
Comprobación del interruptor de arranque del motor y del interruptor de hombre al agua

1. Verifique que el motor arranque al girar el interruptor de arranque a la posición START.

2. Verifique que el motor se pare al girar el interruptor de arranque a la posición OFF.

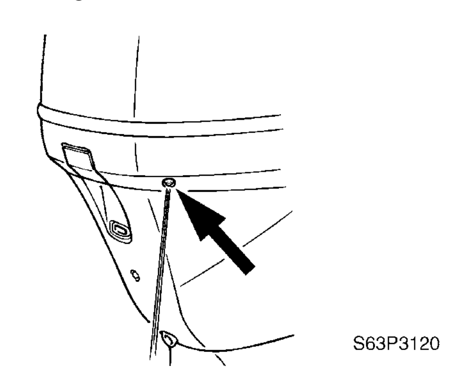


3. Verifique que el motor se pare al tirar del cordón de hombre al agua y extraerlo de su interruptor.



Comprobación del chivato del agua de refrigeración

1. Verifique que salga agua por el chivato del agua de refrigeración.



Prueba de navegación

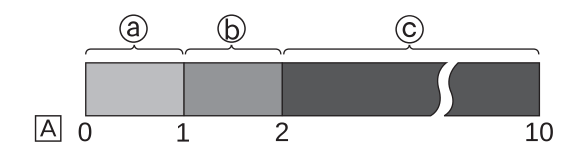
1. Arranque el motor y verifique que el inversor funcione con suavidad.
2. Compruebe el ralentí cuando el motor esté caliente.
3. Navegue a baja velocidad.
4. Haga funcionar el motor durante una hora a 2.000 rpm o medio gas y luego durante otra hora a 3.000 rpm o 3/4 de gas.
5. Verifique que el motor no se eleve al dar marcha atrás y que no entre agua al barco por encima del espejo de popa.

NOTA:
La prueba de navegación forma parte del rodaje.

Rodaje

Durante la prueba de navegación, realice el rodaje en las tres etapas siguientes.

1. Una hora ⓐ a 2.000 rpm o aproximadamente medio gas
2. Una hora ⓑ a 3.000 rpm o con el acelerador a 3/4 de gas y 1 minuto de cada 10 con el acelerador a todo gas
3. Ocho horas ⓒ a cualquier velocidad, aunque evitando la máxima velocidad durante más de 5 minutos



A Horas

Después de la prueba de navegación

1. Compruebe si hay agua en el aceite de la transmisión.
2. Compruebe si hay fugas de gasolina en la capota.
3. Lave el conducto del agua de refrigeración con agua dulce, utilizando el kit de lavado y con el motor funcionando en punto muerto.

Especificaciones

Especificaciones generales

Ítem	Unidad	Modelo	
			Marlin 100
Dimensión			
Longitud total	mm (in)	817 (32,2)	
Anchura total	mm (in)	479 (18,9)	
Altura total			
(L)	mm (in)	1.582 (62,3)	
(X)	mm (in)	1.710 (67,3)	
Altura del espejo de popa de la embarcación			
(L)	mm (in)	508 (20,0)	
(X)	mm (in)	635 (25,0)	
Peso			
(con hélice de aluminio)			
(L)	kg (lb)	170 (375)	
(X)	kg (lb)	174 (384)	
(con hélice de acero inoxidable)			
(L)	kg (lb)	172 (379)	
(X)	kg (lb)	176 (388)	
Rendimiento			
Potencia máxima	kW (hp)	58,8 (80) a 5.500 rpm	73,6 (100) a 5.500 rpm
Régimen a pleno gas	rpm	5.000–6.000	
Consumo máximo de gasolina	L (US gal, Imp gal)/hr	28,0 (7,40, 6,16) a 6.000 rpm	35,0 (9,2, 7,7) a 6.000 rpm
Ralentí	rpm	650–750	
Motor			
Tipo		En línea, 4 tiempos, DOHC, 16 válvulas	
Número de cilindros		4	
Cilindrada total	cm^3 (cu. in)	1.596 (97,39)	
Diámetro × carrera	mm (in)	79,0 × 81,4 (3,11 × 3,20)	
Relación de compresión		9,6	
Sistema de control		Control remoto	
Sistema de arranque		Eléctrico	
Sistema de combustible		Inyección	
Sistema de control de encendido		TCI	
Control del avance del encendido		Microprocesador	
Rendimiento máximo del alternador	V, A	12, 25	
Bujía		LFR5A-11 (NGK)	
Sistema de refrigeración		Agua	
Sistema de escape		Cubo de la hélice	
Sistema de engrase		Colector de lubricante en el cárter	

Ítem	Unidad	Modelo	
		Marlin 100	
Gasolina y aceite			
Tipo de gasolina		Gasolina normal sin plomo	
Calidad mínima de la gasolina	RON(*1) PON	91 86	
Aceite del motor		Aceite para motores fueraborda de 4 tiempos	
Grado del aceite del motor	API SAE	SE, SF, SG, SH, o SJ 10W-30 o 10W-40	
Cantidad de aceite del motor			
(sin sustitución del filtro de aceite)	L (US qt, Imp qt)	4,3 (4,55, 3,78)	
(con sustitución del filtro de aceite)	L (US qt, Imp qt)	4,5 (4,76, 3,96)	
Tipo de aceite de la transmisión		Aceite para engranajes hipoides	
Grado del aceite de la transmisión(*2)	API SAE	GL-4 90	
Cantidad de aceite de la transmisión	cm^3 (US oz, Imp oz)	670 (22,7, 23,6)	
Soporte			
Ángulo de trimado (a 12° del espejo de popa)	Grados	de –4 a 16	
Ángulo de elevación	Grados	70	
Ángulo de dirección	Grados	35 + 35	
Transmisión			
Posiciones del cambio de marcha		F-N-R (avante – punto muerto – atrás)	
Relación de engranaje		2,31 (30/13)	
Tipo de reducción		Engranaje cónico en espiral	
Tipo de embrague		Desplazable	
Tipo de eje de la hélice		Estrías	
Sentido de giro de la hélice (vista trasera)		Hacia la derecha	
Marca de la hélice		K	
Sistema eléctrico			
Capacidad mínima de la batería(*3)			
CCA/EN	A	430	
20HR/IEC	Ah	70	

(*1) RON: Octanaje Research
PON: Octanaje de la bomba = (RON + Octanaje del motor)/2
(*2) Cumple los requisitos API y SAE
(*3) CCA: Cold Cranking Ampere
EN: European Norm (European standard)
IEC: International Electrotechnical Commission

2

Especificaciones de mantenimiento

Motor

Ítem	Unidad	Modelo	
		Marlin 100	
Motor			
Compresión mínima(*1)	kPa (kgf/cm², psi)	860 (8,6, 124,7)	
Presión de aceite(*2)	kPa (kgf/cm², psi)	510 (5,1, 74,0) al ralentí	
Culata			
Límite de deformación (las líneas indican la posición recta)	mm (in)	0,1 (0,0039)	
Diámetro interior de la tapa del eje de levas	mm (in)	25,000–25,021 (0,9843–0,9851)	
Cilindros			
Diámetro	mm (in)	79,000–79,020 (3,1102–3,1110)	
Límite de conicidad	mm (in)	0,08 (0,0031)	
Límite de deformación circunferencial	mm (in)	0,05 (0,0020)	
Pistones			
Diámetro del pistón (D)	mm (in)	78,928–78,949 (3,1074–3,1082)	
Punto de medición (H)	mm (in)	13,0 (0,51)	
Holgura del pistón	mm (in)	0,070–0,080 (0,0028–0,0031)	
Diámetro del pistón de medida superior	mm (in)	79,178–79,199 (3,1172–3,1181)	
Aros de pistón			
Aro de compresión			
Dimensión B	mm (in)	1,17–1,19 (0,0461–0,0469)	
Dimensión T	mm (in)	2,80–3,00 (0,1102–0,1181)	
Separación entre puntas	mm (in)	0,15–0,30 (0,0059–0,0118)	
Holgura lateral	mm (in)	0,04–0,08 (0,0016–0,0031)	
Segundo aro del pistón			
Dimensión B	mm (in)	1,47–1,49 (0,0579–0,0587)	
Dimensión T	mm (in)	3,00–3,20 (0,1181–0,1260)	
Separación entre puntas	mm (in)	0,70–0,90 (0,0276–0,0354)	
Holgura lateral	mm (in)	0,03–0,07 (0,0012–0,0028)	

(*1) Condiciones de medición:
Temperatura ambiente 20 °C (68 °F), acelerador completamente abierto, bujías de todos los cilindros extraídas.
Las cifras son únicamente de referencia.
(*2) Las cifras son únicamente de referencia.

Ítem	Unidad	Modelo	
		Marlin 100	
Aro engrasador			
Dimensión B	mm (in)	2,38–2,48 (0,0937–0,0976)	
Dimensión T(*)	mm (in)	2,40 (0,0945)	
Separación entre puntas	mm (in)	0,20–0,70 (0,0079–0,0276)	
Holgura lateral	mm (in)	0,03–0,15 (0,0012–0,0059)	
Eje de levas			
Admisión (A)	mm (in)	36,48–36,58 (1,4362–1,4402)	
Escape (A)	mm (in)	36,90–37,06 (1,4528–1,4591)	
Admisión (B)	mm (in)	29,95–30,05 (1,1791–1,1831)	
Escape (B)	mm (in)	29,92–30,08 (1,1780–1,1842)	
Diámetro del muñón del eje de levas	mm (in)	24,960–24,980 (0,9827–0,9835)	
Límite de descentramiento del eje de levas	mm (in)	0,03 (0,0012)	
Válvulas			
Holgura de las válvulas (en frío)			
Admisión	mm (in)	0,20 ± 0,03 (0,008 ± 0,001)	
Escape	mm (in)	0,34 ± 0,03 (0,013 ± 0,001)	
Diámetro de la cabeza (A)			
Admisión	mm (in)	29,0–29,2 (1,14–1,15)	
Escape	mm (in)	24,0–24,2 (0,94–0,95)	
Anchura frontal (B)			
Admisión	mm (in)	1,99–2,44 (0,0783–0,0961)	
Escape	mm (in)	2,27–2,72 (0,0894–0,1071)	
Anchura de contacto del asiento (C)			
Admisión	mm (in)	1,20–1,60 (0,0472–0,0630)	
Escape	mm (in)	1,20–1,60 (0,0472–0,0630)	
Espesor del margen (D)			
Admisión	mm (in)	0,80–1,20 (0,0315–0,0472)	
Escape	mm (in)	1,00–1,40 (0,0394–0,0551)	
Diámetro del vástago			
Admisión	mm (in)	5,975–5,990 (0,2352–0,2358)	
Escape	mm (in)	5,960–5,975 (0,2346–0,2352)	
Diámetro interior de la guía			
Admisión y escape	mm (in)	6,000–6,018 (0,2362–0,2369)	
Holgura del vástago a la guía			
Admisión	mm (in)	0,010–0,043 (0,0004–0,0017)	
Escape	mm (in)	0,025–0,058 (0,0010–0,0023)	
Límite de descentramiento del vástago	mm (in)	0,01 (0,0004)	
Muelles de la válvula			
Longitud libre	mm (in)	53,20 (2,0945)	
Límite de inclinación	mm (in)	2,6 (0,10)	

(*) Las cifras son únicamente de referencia.

Ítem	Unidad	Modelo	
		Marlin 100	
Taqués			
Diámetro exterior del taqué	mm (in)	27,965–27,980 (1,1010–1,1016)	
Holgura entre el taqué y la culata	mm (in)	0,020–0,056 (0,0008–0,0022)	
Galgas para ajuste de válvulas			
Espesor de las galgas para ajuste de válvulas (en incrementos de 0,025 mm)	mm (in)	2,0–3,3 (0,08–0,13)	
Bielas			
Diámetro interior de la cabeza de biela	mm (in)	47,025–47,045 (1,8514–1,8522)	
Holgura lateral de la cabeza de biela	mm (in)	0,14–0,28 (0,0055–0,0110)	
Holgura de engrase de las muñequillas	mm (in)	0,024–0,044 (0,0009–0,0017)	
Espesor del cojinete de la cabeza de biela			
Amarillo	mm (in)	1,499–1,506 (0,0590–0,0593)	
Verde	mm (in)	1,506–1,513 (0,0593–0,0596)	
Azul	mm (in)	1,513–1,520 (0,0596–0,0598)	
Rojo	mm (in)	1,520–1,527 (0,0598–0,0601)	
Cigüeñal			
Diámetro del muñón del cigüeñal	mm (in)	47,985–48,000 (1,8892–1,8898)	
Diámetro de las muñequillas	mm (in)	43,982–44,000 (1,7316–1,7323)	
Anchura de las muñequillas	mm (in)	21,00–21,07 (0,8268–0,8295)	
Límite de descentramiento	mm (in)	0,03 (0,0012)	
Cárter			
Holgura de engrase del muñón del cigüeñal	mm (in)	0,024–0,044 (0,0009–0,0017)	
Espesor del cojinete principal del cárter superior			
Verde	mm (in)	2,992–2,999 (0,1178–0,1181)	
Azul	mm (in)	2,999–3,006 (0,1181–0,1183)	
Rojo	mm (in)	3,006–3,013 (0,1183–0,1186)	
Espesor del cojinete principal nº 3 del cárter superior			
Verde	mm (in)	2,992–2,999 (0,1178–0,1181)	
Azul	mm (in)	2,999–3,006 (0,1181–0,1183)	
Rojo	mm (in)	3,006–3,013 (0,1183–0,1186)	
Espesor del cojinete principal del cárter inferior			
Amarillo	mm (in)	3,010–3,017 (0,1185–0,1188)	
Verde	mm (in)	3,017–3,024 (0,1188–0,1191)	
Azul	mm (in)	3,024–3,031 (0,1191–0,1193)	
Rojo	mm (in)	3,031–3,038 (0,1193–0,1196)	

Ítem	Unidad	Modelo	
		Marlin 100	
Bomba de aceite			
Descarga a 97–103 °C (207–217 °F) con aceite de motor 10W-30	L (US gal, Imp gal)/min	5,9 (1,559, 1,298) a 1.000 rpm	
Presión a 97–103 °C (207–217 °F) con aceite 10W-30	kPa (kgf/cm^2, psi)	118,0 (1,18, 17,1) a 1.000 rpm	
Presión de apertura de la válvula de seguridad	kPa (kgf/cm^2, psi)	441–539 (4,41–5,39, 63,9–78,2)	
Termostato			
Temperatura de apertura	°C (°F)	58–62 (136–144)	
Temperatura de apertura total	°C (°F)	70 (158)	
Límite inferior de apertura de la válvula	mm (in)	4,3 (0,17)	

Cola

Ítem	Unidad	Modelo	
		Marlin 100	
Contragolpe de la transmisión			
Piñón a engranaje de marcha avante	mm (in)	0,28–0,63 (0,0110–0,0248)	
Laminillas del piñón	mm	0,10, 0,12, 0,15, 0,18, 0,30, 0,40, 0,50	
Laminillas del engranaje de marcha avante	mm	0,10, 0,12, 0,15, 0,18, 0,30, 0,40, 0,50	

Sistema eléctrico

Ítem	Unidad	Modelo	
		Marlin 100	
Encendido y sistema de control del encendido			
Huelgo de la bujía	mm (in)	1,0–1,1 (0,039–0,043)	
Resistencia de la bobina de encendido a 20 °C (68 °F)			
Bobina primaria (R – B/W)	Ω	1,53–2,07	
Bobina secundaria	kΩ	12,495–16,905	
Resistencia del cable de bujía			
#1	kΩ	4,5–10,7	
#2	kΩ	3,3–8,0	
#3	kΩ	3,7–8,9	
#4	kΩ	4,3–10,2	

Ítem	Unidad	Modelo	
		Marlin 100	
Tensión máxima de salida del ECM (B/R, B/W – Masa)			
en el arranque (en carga)	V	210	
a 1.500 rpm (en carga)	V	290	
a 3.500 rpm (en carga)	V	290	
Tensión máxima de salida de la bobina de pulsos (W/R, W/B – B)			
en el arranque (sin carga)	V	3,6	
en el arranque (en carga)	V	3,4	
a 1.500 rpm (en carga)	V	18,2	
a 3.500 rpm (en carga)	V	34,3	
Resistencia de la bobina de pulsos(*) (W/R, W/B – B)	Ω	459–561	
Sensor de posición de la mariposa			
Tensión de salida (P – B)	V	0,8–1,2 al ralentí	
Resistencia del sensor de temperatura del agua de refrigeración			
a 0 °C (32 °F)	kΩ	5,21–6,37	
a 80 °C (176 °F)	kΩ	0,290–0,354	
Contacto de presión de aceite			
Presión de trabajo	kPa (kgf/cm^2, psi)	127,5–166,7 (1,28–1,67, 18,49–24,17)	
Sistema de control de combustible			
Resistencia del inyector de gasolina(*)			
a 21 °C (70 °F)	Ω	12,0	
Motor de arranque			
Tipo		Engranaje de deslizamiento	
Potencia	kW	1,40	
Límite de tiempo de arranque	Segundos	30	
Escobillas			
Longitud normal	mm (in)	15,5 (0,61)	
Límite de desgaste	mm (in)	9,5 (0,37)	
Conmutador			
Diámetro normal	mm (in)	29,0 (1,14)	
Límite de desgaste	mm (in)	28,0 (1,10)	
Mica			
Rebaje normal	mm (in)	0,8 (0,03)	
Límite de desgaste	mm (in)	0,2 (0,01)	

(*) Las cifras son únicamente de referencia.

Ítem	Unidad	Modelo	
		Marlin 100	
Sistema de carga			
Fusible	A	20	
Tensión máxima de salida de la bobina del estátor (W – W)			
en el arranque (sin carga)	V	12,4	
a 1.500 rpm (sin carga)	V	45,3	
a 3.500 rpm (sin carga)	V	98,3	
Resistencia de la bobina del estátor(*) (W – W)			
a 20 °C (68 °F)	Ω	0,24–0,36	
Tensión máxima de salida del rectificador regulador (R–masa)			
a 1.500 rpm (sin carga)	V	13,0	
a 3.500 rpm (sin carga)	V	13,0	
Sistema de elevación y trimado			
Sensor de trimado			
Resistencia de ajuste (P – B)	Ω	10 ± 1	
Resistencia (P – B)	Ω	9–378,8	
Tipo de líquido		ATF Dexron II	
Escobillas			
Longitud normal	mm (in)	10,0 (0,39)	
Límite de desgaste	mm (in)	3,5 (0,14)	
Conmutador			
Diámetro normal	mm (in)	22,0 (0,87)	
Límite de desgaste	mm (in)	21,0 (0,83)	
Mica			
Rebaje normal	mm (in)	1,5 (0,06)	
Límite de desgaste	mm (in)	1,0 (0,04)	

(*) Las cifras son únicamente de referencia.

2

Dimensiones

Exterior

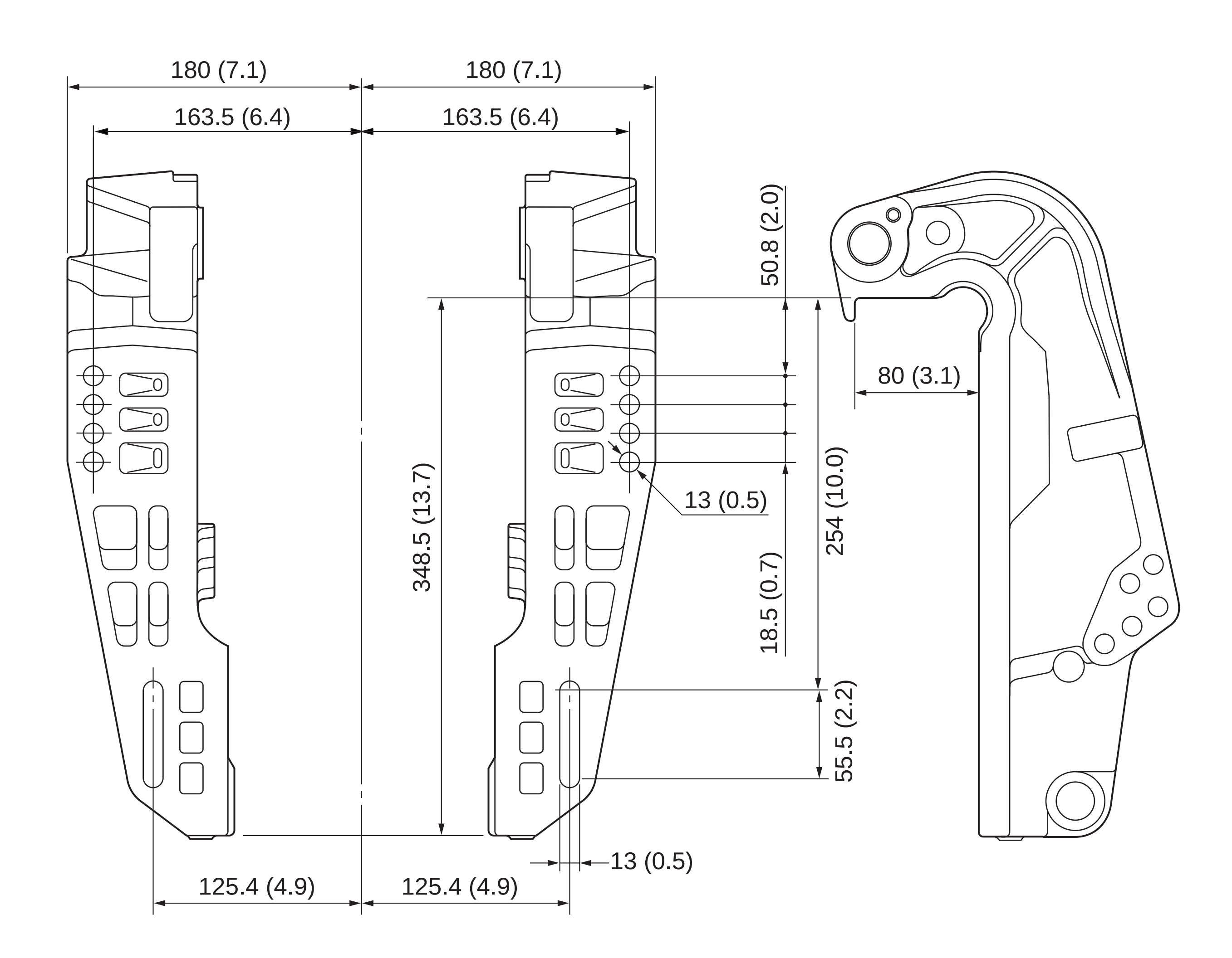
mm (in)

35°
240 (9.4)
405 (15.9)
L: 998 (39.3)
X: 1,115 (43.9)
527 (20.7)
171 (6.73)
651 (25.6)
62 (2.4)
857 (33.7)
666 (26.2)
366 (14.4)
49 (1.9)
27 (1.1)
164 (6.5)
L: 917 (36.1)
X: 1,044 (41.1)
L: 536 (21.1)
X: 663 (26.1)
191 (7.5)
63 (2.5)
66°
L: 766 (30.2)
X: 842 (33.1)
4°
12°
L: 25 (1.0)
X: 24 (0.9)
28 (1.1)
574 (22.6)

S6D82010

Soporte de fijación

mm (in)



S6D82020

Pares de apriete

Pares especificados

Piezas por apretar		Tamaño de la rosca	Pares de apriete		
			N·m	kgf·m	ft·lb
Sistema de combustible					
Cubeta del filtro de gasolina		—	3	0,3	2,2
Perno de sujeción de la bomba de gasolina		M6	10	1,0	7,4
Tornillo de la bomba de gasolina		M6	4	0,4	3,0
Tornillo del conjunto del sensor		M5	3,7	0,37	2,7
Tornillo del regulador de ralentí		M5	3,7	0,37	2,7
Perno de sujeción del distribuidor de combustible		M6	8	0,8	5,9
Perno de sujeción del cuerpo de la mariposa		M6	8	0,8	5,9
Tornillo del enfriador de gasolina		M6	3	0,3	2,2
Tornillo de la cámara del flotador		M5	3	0,3	2,2
Tornillo de drenaje del separador de vapores		—	1,5	0,15	1,1
Perno del regulador de presión		M6	5	0,5	3,7
Racor del tubo de gasolina		—	4	0,4	3,0
Tornillo de la placa		M4	2	0,2	1,5
Tornillo de sujeción del mazo de cables		M4	2	0,2	1,5
Válvula antirretorno de presión		—	10	1,0	7,4
Motor					
Perno de sujeción del motor	1º	M10	42	4,2	31,0
	2º		42	4,2	31,0
Tornillo del mandil		M6	4	0,4	3,0
Tuerca del volante magnético		M24	215	21,5	158,6
Perno del motor de arranque		M8	29	2,9	21,4
Tornillo de la tapa del cable de bujía		M6	4	0,4	3,0
Perno del cable del relé de arranque		M6	4	0,4	3,0
Tornillo del soporte del relé de arranque		M6	3	0,3	2,2
Tornillo del relé principal y de la bomba de gasolina		M6	3	0,3	2,2
Contacto de presión de aceite		—	8	0,8	5,9
Perno del cable de contacto de presión de aceite		M4	2	0,2	1,5
Tuerca del relé PTT (elevación y trimado)		M6	4	0,4	3,0
Perno del cable del motor PTT (elevación y trimado)		M6	4	0,4	3,0
Tuerca del terminal positivo de la batería		M8	9	0,9	6,6
Perno del tensor de la correa de distribución		M10	39	3,9	28,8
Tuerca del piñón motor		M40	265	26,5	195,5
Perno del piñón de arrastre		M10	60	6,0	44,3
Perno de la tapa del eje de levas	1º	M7	8	0,8	5,9
	2º		17	1,7	12,5
Tornillo de la placa de la tapa de la culata		M4	2	0,2	1,5
Perno de la tapa de la culata	1º	M6	8	0,8	5,9
	2º		8	0,8	5,9

Piezas por apretar		Tamaño de la rosca	Pares de apriete		
			N·m	kgf·m	ft·lb
Perno de la culata	1º	M8	14	1,4	10,3
	2º		28	2,8	20,7
	1º	M10	15	1,5	11,1
	2º		30	3,0	22,1
	3º		90°		
Bujía		—	25	2,5	18,4
Tapón del bloque de cilindros		M14	23	2,3	17,0
Racor del filtro de aceite		—	49	4,9	36,1
Filtro de aceite		—	18	1,8	13,3
Perno de la tapa de escape	1º	M6	6	0,6	4,4
	2º		12	1,2	8,9
Tornillo del ánodo		M4	2	0,2	1,5
Tapón de la tapa de escape		M18	55	5,5	40,6
Perno del cárter	1º	M8	14	1,4	10,3
	2º		28	2,8	20,7
	1º	M10	19	1,9	14,0
	2º		60°		
Perno de la tapa de biela	1º	M8	18	1,8	13,3
	2º		80°		
Cola					
Tornillo de drenaje del aceite de la transmisión		—	9	0,9	6,6
Sonda del aceite de la transmisión		—	9	0,9	6,6
Perno de sujeción de la carcasa inferior (modelo para espejo de popa en L)		M10	39	3,9	28,8
Perno de sujeción de la carcasa inferior (modelo para espejo de popa en X)		—	39	3,9	28,8
Tuerca de la hélice		M16	34	3,4	25,1
Tuerca de anillo		—	103	10,3	76,0
Tornillo de la tapa de la entrada de agua de refrigeración		—	5	0,5	3,7
Tuerca del piñón		M16	93	9,3	68,6
Soporte					
Perno de retenida de la varilla del inversor		—	18	1,8	13,3
Tornillo del contacto de posición del inversor		M4	1	0,1	0,7
Tornillo del adaptador de la manguera de lavado		M6	2	0,2	1,5
Perno de la bomba de aceite		M6	10	1,0	7,4
Tuerca de sujeción superior		—	51	5,1	37,6
Tuerca de sujeción inferior		—	51	5,1	37,6
Engrasador		—	3	0,3	2,2
Tornillo de la tapa de la bomba de aceite		M6	4	0,4	3,0
Tornilo del casquillo de la junta de aceite		M6	4	0,4	3,0
Perno de la montura superior		M8	28	2,8	20,7
Perno de la placa deflectora		M6	4	0,4	3,0
Perno del conjunto del silenciador		M8	20	2,0	14,8
Perno de vaciado de aceite del motor		M14	27	2,7	20,0
Perno del depurador de aceite		M6	10	1,0	7,4
Perno del cárter de aceite		M6	11	1,1	8,1

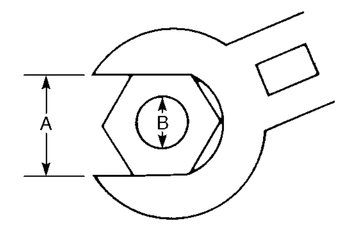
Piezas por apretar	Tamaño de la rosca	Pares de apriete		
		N·m	kgf·m	ft·lb
Perno del colector de escape	M6	11	1,1	8,1
Espárrago del brazo de la dirección	M10	20	2,0	14,8
Tuerca autoblocante	—	15	1,5	11,1
Tornillo de la leva del sensor de trimado	M6	2	0,2	1,5
Unidad de elevación y trimado				
Tapa del depósito	—	7	0,7	5,2
Perno del motor PTT	M6	4	0,4	3,0
Perno de la bomba de engranajes	M5	5	0,5	3,7
Perno de la carcasa de la bomba de engranajes	M5	5	0,5	3,7
Perno capuchino de la válvula de seguridad	M4	4	0,4	3,0
	M5	5	0,5	3,7
Perno de palanca	M3	2	0,2	1,5
Válvula manual	—	2	0,2	1,5
Perno del soporte de la bomba de engranajes	M3	2	0,2	1,5
	M5	4	0,4	3,0
Tapa del pistón de trimado	—	90	9,0	66,4
Tapa del pistón de elevación	—	80	8,0	59,0
Perno del pistón de elevación	M12	85	8,5	62,7

Pares de apriete generales

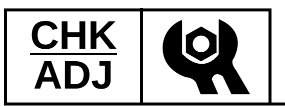
En esta tabla se especifican los pares de apriete para las fijaciones estándar con rosca ISO están-dar. Los pares de apriete para los componentes o conjuntos especiales se incluyen en las secciones correspondientes de este manual. Para evitar la deformación de las piezas, los conjuntos de varias fijaciones se deben apretar en cruz y en etapas progresivas hasta obtener el par especificado. Salvo que se especifique otra cosa, las especificaciones de par de apriete requieren roscas limpias y secas.

Los componentes deben estar a temperatura ambiente.

Tuerca (A)	Perno (B)	Especificaciones generales de pares de apriete		
		N·m	kgf·m	ft·lb
8 mm	M5	5	0,5	3,6
10 mm	M6	8	0,8	5,8
12 mm	M8	18	1,8	13
14 mm	M10	36	3,6	25
17 mm	M12	43	4,3	31

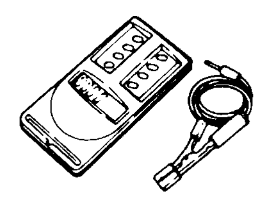


S69J2150

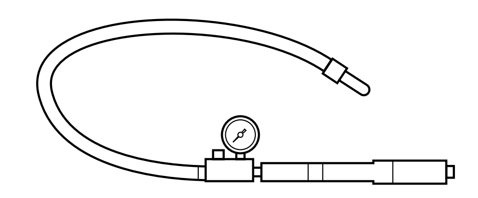


Ajustes y comprobaciones periódicas

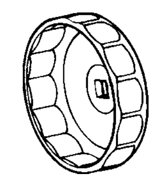
Herramientas de mantenimiento especiales



Tacómetro digital
90890-06760



Tester de fugas
90890-06840



Extractor del filtro de aceite 64
90890-01426

Tabla de intervalos de mantenimiento

Utilice la tabla siguiente como guía para el mantenimiento general.
Ajuste los intervalos de mantenimiento de acuerdo con las condiciones de funcionamiento del motor.

Elemento	Observaciones	Inicial		Cada		Consultar la página
		10 horas (1 mes)	50 horas (3 meses)	100 horas (6 meses)	200 horas (1 año)	
Ánodos (externos)	Comprobar/ cambiar		○	○		3-14
Ánodos (internos)	Comprobar/ cambiar				○	3-14
Batería	Comprobar/ cargar	○				3-14
Conductos del agua de refrigeración	Limpiar		○	○		3-8
Capota superior	Comprobar				○	3-3
Filtro de gasolina (se puede desarmar)	Comprobar/ cambiar	○	○	○		3-3
Sistema de combustible	Comprobar	○	○	○		3-3
Aceite de la transmisión	Cambiar	○		○		3-12
Puntos de lubricación	Lubricar			○		3-15
Ralentí (modelos EFI)	Comprobar/ ajustar				○	3-8
PCV (válvula reguladora de presión)	Comprobar				○	5-39
Unidad de elevación y trimado	Comprobar				○	3-11
Hélice y pasador de la hélice	Comprobar/ cambiar		○	○		3-13
Varilla/cable del inversor	Comprobar/ ajustar				○	3-10
Termostato	Comprobar				○	3-7
Puesta a punto del varillaje/cable/ accionamiento del gas	Comprobar/ ajustar				○	3-8
Bomba de agua	Comprobar				○	6-9
Aceite del motor	Comprobar/ cambiar	○		○		3-4
Filtro de aceite	Cambiar				○	3-5
Bujías	Limpiar/ajustar/ cambiar	○			○	3-6
Correa de distribución	Comprobar/ cambiar			○	○	3-6

NOTA:
Cuando se utiliza en agua salada, turbia o fangosa, el motor se debe lavar con agua limpia después de cada uso.

Elemento	Observaciones	Cada		Consultar la página
		500 horas (2,5 años)	1.000 horas (5 años)	
Correa de distribución	Cambiar		○	5-13
Holgura de las válvulas (DOHC)	Comprobar/ ajustar	○		5-10

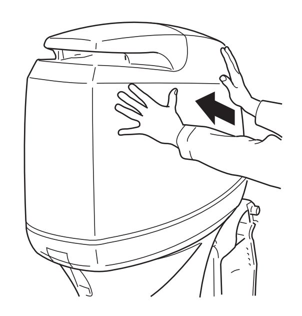
NOTA:
Cuando se utilice gasolina con plomo o con alto contenido de azufre, puede ser necesario comprobar la holgura de las válvulas con mayor frecuencia que cada 500 horas.

3

Capota superior

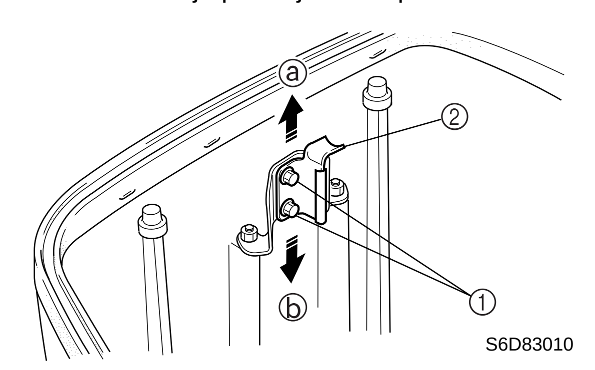
Comprobación de la capota superior

1. Compruebe la fijación presionando la capota con ambas manos. Ajustar si es preciso.


S60C3010

2. Afloje los tornillos ①.

3. Mueva ligeramente el gancho ② hacia arriba o hacia abajo para ajustar la posición.



S6D83010

NOTA:

- Para aflojar el acoplamiento, mueva el gancho en dirección ⓐ.
- Para apretar el acoplamiento, mueva el gancho en dirección ⓑ.

4. Apriete los pernos.

5. Compruebe de nuevo la fijación y, si es preciso, repita los pasos 2–4.

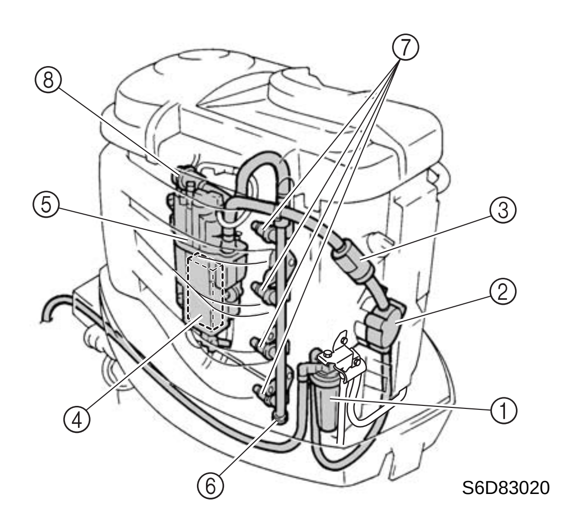
Sistema de combustible

Comprobación del conector y tubos de combustible (del conector al inyector de combustible)

1. Desmonte la tapa del volante magnético.

2. Compruebe si existe alguna fuga en los racores del tubo de combustible de baja presión y en el racor de combustible. Sustitúyalo si es preciso. Asimismo, compruebe si existe alguna fuga o deterioro en el filtro ①, la bomba ②, el depurador ③ y el enfriador ④ de gasolina. Sustitúyalo si es preciso.

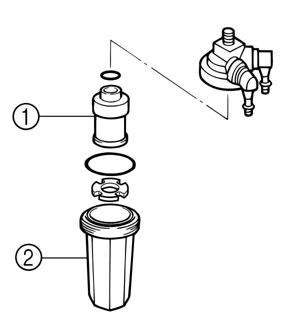
3. Compruebe si existe alguna fuga en las conexiones del tubo de combustible de alta presión. Sustitúyalo si es preciso. Asimismo, compruebe si existe alguna fuga o deterioro en el separador de vapores ⑤, el distribuidor de combustible ⑥, los inyectores ⑦ y el regulador de presión ⑧. Sustitúyalo si es preciso.



S6D83020

Comprobación del filtro de gasolina

1. Compruebe la existencia de suciedad y residuos en el elemento filtrante ① y la existencia de sustancias extrañas y grietas en la cubeta del filtro ②. Limpie la cubeta con gasolina pura y cambie el elemento si es preciso.



S6D83030

NOTA:

Evite derramar gasolina cuando extraiga la cubeta del filtro.

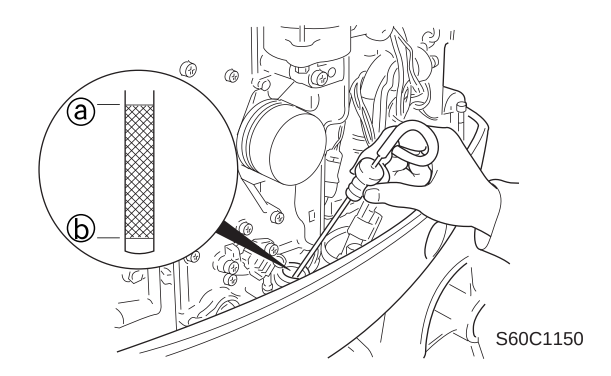
Motor

Comprobación del aceite del motor

1. Coloque el motor fueraborda en posición vertical.

2. Extraiga la sonda de aceite, límpiela y, a continuación, introdúzcala nuevamente en el orificio.

3. Vuelva a extraer la sonda para comprobar el nivel de aceite, la viscosidad del mismo y si se ha producido una decoloración.

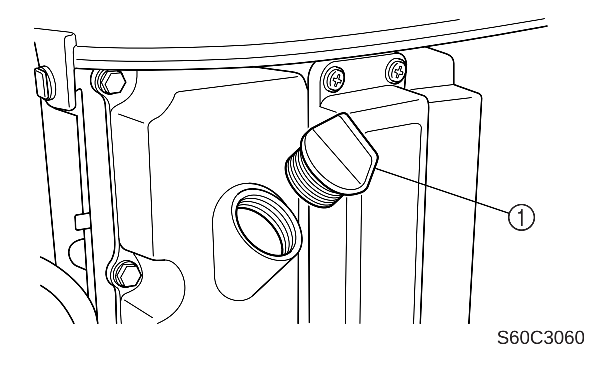


NOTA:
- Cambie el aceite si tiene un aspecto lechoso o sucio.
- Si el aceite del motor se encuentra por debajo de la marca del nivel mínimo ⓑ, añada aceite hasta que el nivel se sitúe entre las marcas ⓐ y ⓑ.

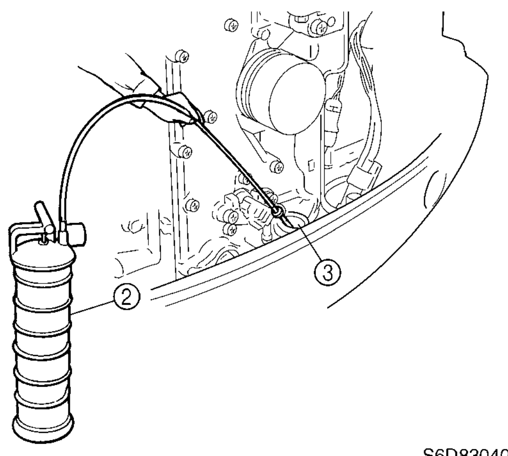
Cambio del aceite del motor mediante un cambiador de aceite

1. Arranque el motor, deje que se caliente y después párelo.

2. Extraiga la sonda y el tapón de llenado ①.



3. Introduzca el tubo del cambiador de aceite ② en el orificio de la sonda ③.



4. Accione el cambiador para extraer el aceite.

NOTA:
Limpie cualquier resto de aceite derramado.

5. Introduzca la cantidad especificada de aceite de motor recomendado por el orificio de llenado.



Aceite de motor recomendado:
Aceite para motores fueraborda de 4 tiempos
API: SE, SF, SG, SH, o SJ
SAE: 10W-30 o 10W-40
Cantidad de aceite:
Sin sustitución del filtro de aceite:
4,3 L (4,55 US qt, 3,78 Imp qt)

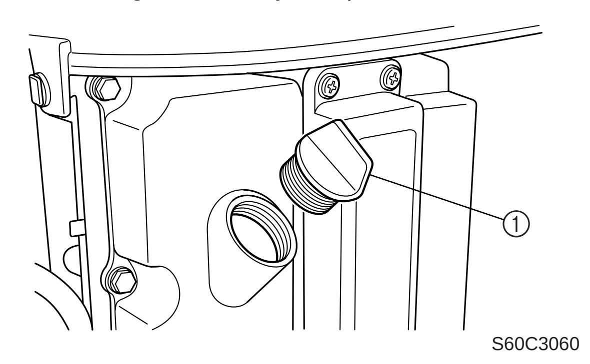
6. Coloque el tapón de llenado y la sonda, arranque el motor y deje que se caliente durante 5 minutos.

7. Pare el motor, compruebe el nivel de aceite y corríjalo si es preciso.

Cambio del aceite del motor mediante vaciado

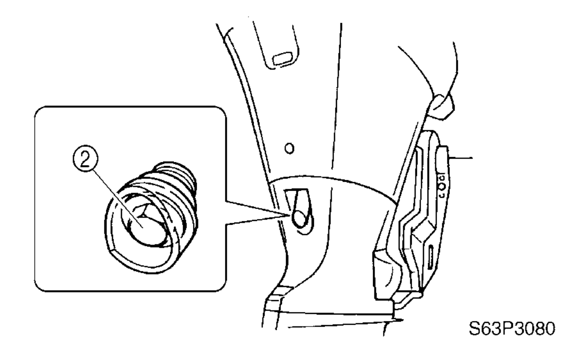
1. Arranque el motor, deje que se caliente y después párelo.

2. Extraiga la sonda y el tapón de llenado ①.



S60C3060

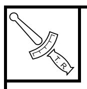
3. Coloque un recipiente debajo del orificio de drenaje y extraiga el tornillo de drenaje ② para dejar que salga todo el aceite.



S63P3080

NOTA:
Limpie cualquier resto de aceite derramado.

4. Coloque el perno de vaciado y apriételo con el par especificado.


Perno de vaciado de aceite del motor:
27 N·m (2,7 kgf·m, 20,0 ft·lb)

5. Introduzca la cantidad especificada de aceite de motor recomendado por el orificio de llenado.


Aceite de motor recomendado:
Aceite para motores fueraborda de 4 tiempos
API: SE, SF, SG, SH, o SJ
SAE: 10W-30 o 10W-40
Cantidad de aceite:
Sin sustitución del filtro de aceite:
4,3 L (4,55 US qt, 3,78 Imp qt)

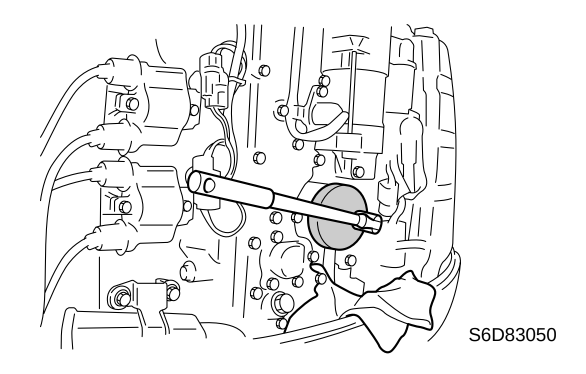
6. Coloque el tapón de llenado y la sonda, arranque el motor y deje que se caliente durante 5 minutos.

7. Pare el motor, compruebe el nivel de aceite y corríjalo si es preciso.

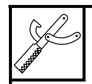
Cambio del filtro de aceite

1. Extraiga el aceite de motor con un cambiador de aceite o vaciándolo.

2. Coloque un trapo debajo del filtro de aceite y desmonte este con el extractor de filtros.

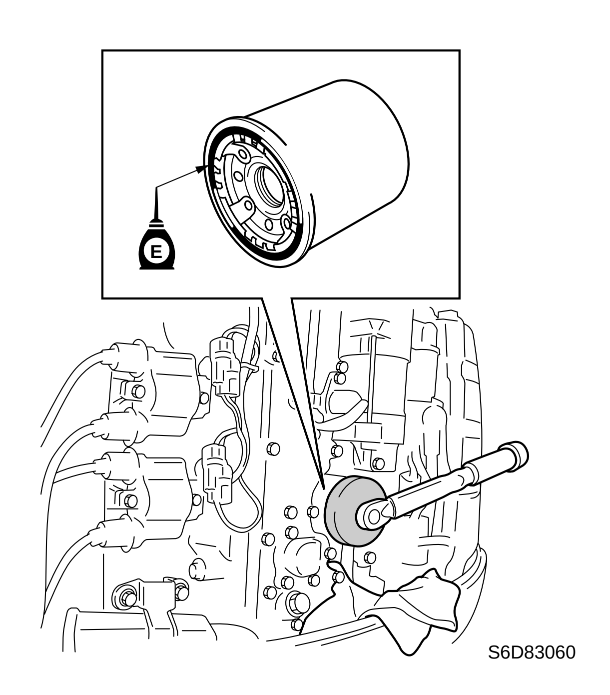

S6D83050

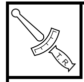
NOTA:
- Para cambiar el filtro de aceite, espere más de 5 minutos después de parar el motor.
- Limpie cualquier resto de aceite derramado.


Extractor del filtro de aceite 64:
90890-01426

3. Aplique una capa fina de aceite de motor a la junta tórica del filtro nuevo.

4. Instale el filtro y apriételo con el par especificado con el extractor del filtro de aceite.


S6D83060

	Filtro de aceite: 18 N·m (1,8 kgf·m, 13,3 ft·lb)

5. Introduzca la cantidad especificada de aceite de motor recomendado por el orificio de llenado.

	Aceite de motor recomendado: Aceite para motores fueraborda de 4 tiempos API: SE, SF, SG, SH, o SJ SAE: 10W-30 o 10W-40 Cantidad de aceite: Con sustitución del filtro de aceite: 4,5 L (4,76 US qt, 3,96 Imp qt)

6. Coloque el tapón de llenado y la sonda, arranque el motor y deje que se caliente durante 5 minutos.

7. Pare el motor, compruebe el nivel de aceite y corríjalo si es preciso.

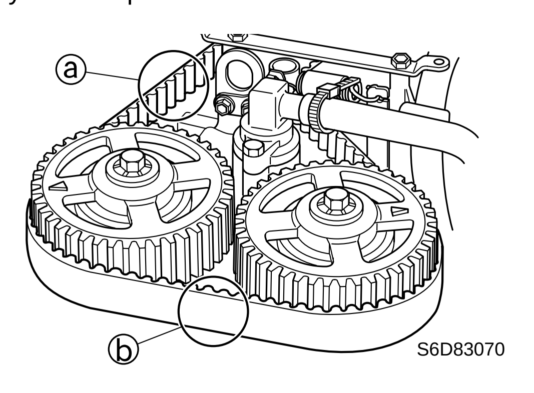
Comprobación de la correa de distribución

PRECAUCIÓN:

No gire el volante magnético hacia la izquierda, ya que de lo contrario podría dañar el sistema de válvulas.

1. Desmonte la tapa del volante magnético.

2. Mientras gira hacia la derecha el volante magnético, compruebe la existencia de desgaste, grietas y daños en el interior ⓐ y el exterior ⓑ de la correa de distribución. Sustitúyalo si es preciso.



S6D83070

NOTA:

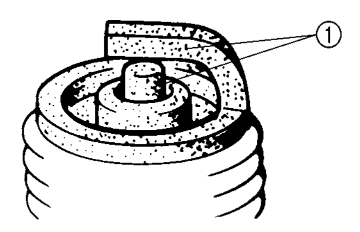
Consulte las instrucciones de sustitución en el capítulo 5, “Sustitución de la correa de distribución”.

Comprobación de las bujías

1. Extraiga la tapa del cable de bujía.

2. Desconecte los cables y extraiga las bujías.

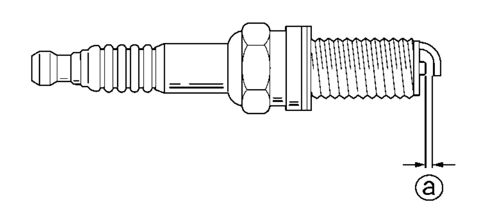
3. Limpie los electrodos ① con un limpiador de bujías o un cepillo de alambre. Cambie la bujía si es preciso.



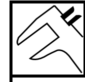
S69J3190

4. Compruebe la erosión de los electrodos y el exceso de carbonilla u otros depósitos y compruebe si la junta está dañada. Cambie la bujía si es preciso.

5. Compruebe el huelgo de la bujía ⓐ. Ajústela si está fuera del valor especificado.

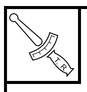


S69J3200



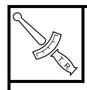
Bujía especificada: LFR5A-11 (NGK)
Huelgo de la bujía ⓐ:
1,0–1,1 mm (0,039–0,043 in)

6. Coloque las bujías, apriételas a mano y luego con una llave para bujías hasta obtener el par especificado.



Bujía: 25 N·m (2,5 kgf·m, 18,4 ft·lb)

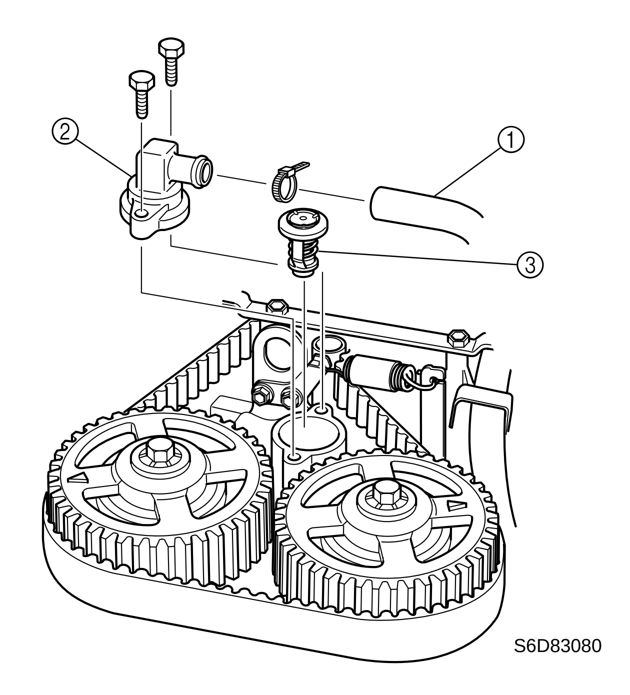
7. Coloque la tapa del cable de bujía.



Tornillo de la tapa del cable de bujía:
4 N·m (0,4 kgf·m, 3,0 ft·lb)

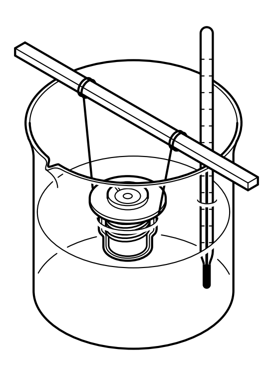
Comprobación del termostato

1. Desmonte la tapa del volante magnético.
2. Desconecte el tubo de agua de refrigeración ①, extraiga la tapa del termostato ② y el termostato ③.

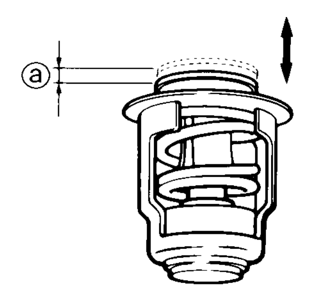


S6D83080

3. Cuelgue el termostato en un recipiente con agua.
4. Coloque un termómetro en el agua y caliéntela lentamente.


S69J5E40

5. Compruebe la apertura de la válvula del termostato a las temperaturas del agua especificadas. Sustitúyalo si está fuera del valor especificado.



S69J5E50

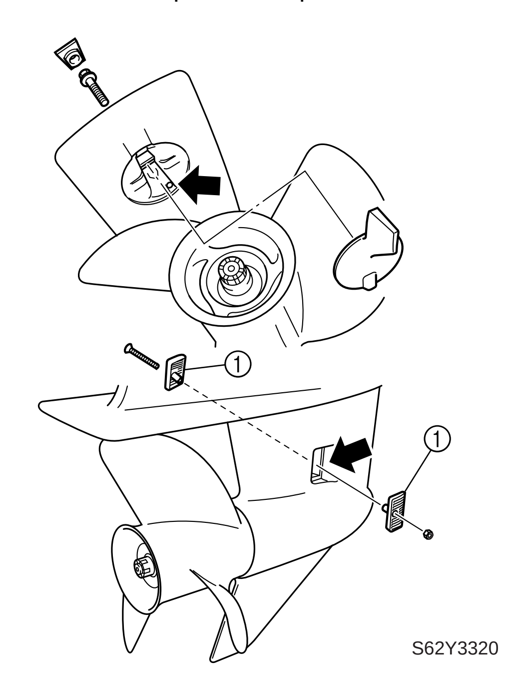
Temperatura del agua	Elevación de la válvula ⓐ
58–62 °C (136–144 °F)	0,05 mm (0,0020 in) (la válvula comienza a elevarse)
por encima de 70 °C (158 °F)	más de 4,3 mm (0,17 in)

6. Instale el termostato y la tapa.

7. Conecte el tubo de agua de refrigeración y monte la tapa del volante magnético.

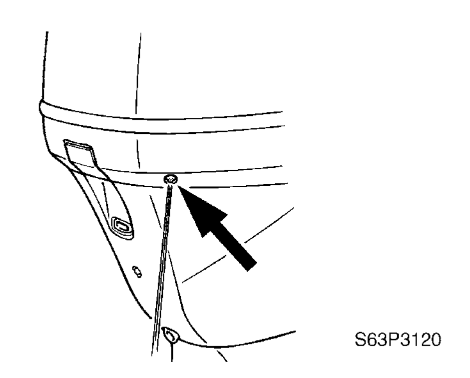
Comprobación del conducto del agua de refrigeración

1. Compruebe si está obstruida la tapa de entrada de agua de refrigeración ① y la propia entrada. Límpiela si es preciso.



2. Introduzca la cola en agua y arranque el motor.

3. Compruebe que salga agua por el chivato del agua de refrigeración. Si no sale agua, compruebe el conducto del agua de refrigeración en el interior del motor fueraborda.

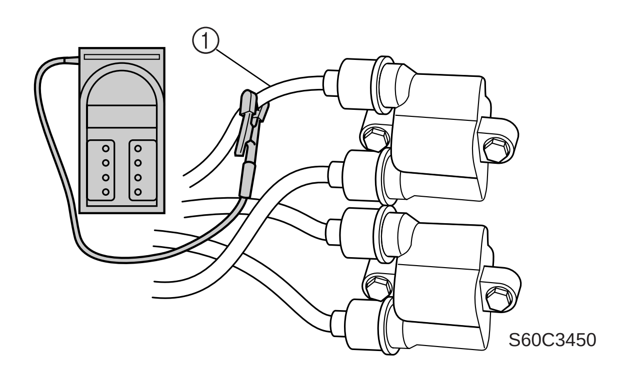


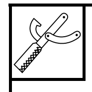
Sistema de control

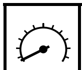
Comprobación del ralentí

1. Arranque el motor y deje que se caliente durante 5 minutos.

2. Acople la herramienta especial al cable de la bujía Nº1 ① y compruebe el régimen de ralentí del motor.



	Tacómetro digital: 90890-06760

	Ralentí: 650–750 rpm

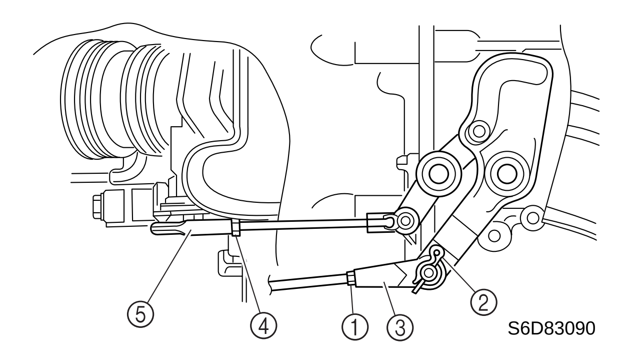
Ajuste de la varilla de la mariposa y del cable del acelerador

1. Desmonte el silenciador del aire de admisión.

2. Coloque la palanca de control remoto en punto muerto y cierre completamente la palanca de la mariposa.

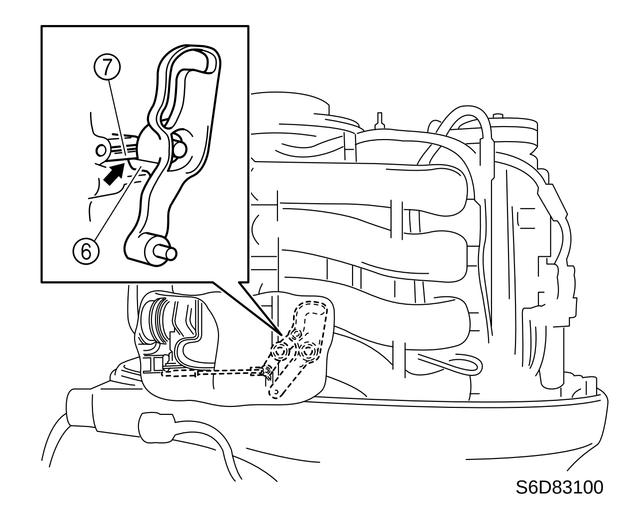
3. Afloje la contratuerca ①, extraiga el seguro ② y desacople el terminal del cable del acelerador ③.

4. Afloje la contratuerca ④ y desacople el terminal de la varilla de la mariposa ⑤ de la rótula del cuerpo de la mariposa.



S6D83090

5. Compruebe que el tope ⑥ de la leva de la mariposa llegue a tocar el tope completamente cerrado ⑦ del bloque de cilindros.



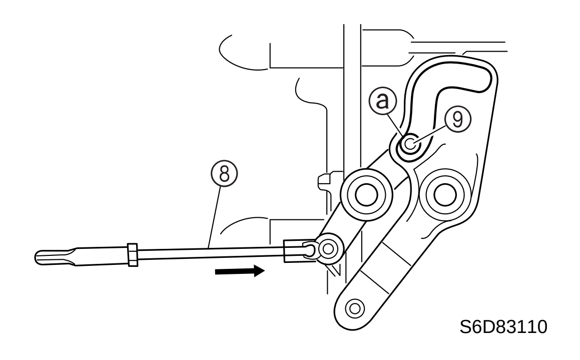
S6D83100

6. Verifique que la mariposa se cierre completamente.

NOTA:

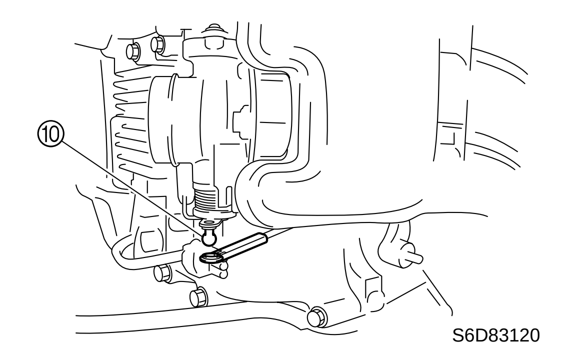
No gire el tornillo de tope de la mariposa.

7. Empuje la varilla de la mariposa ⑧ hacia la culata y compruebe que el rodillo de la leva de la mariposa ⑨ toque el lado ⓐ de la leva.



S6D83110

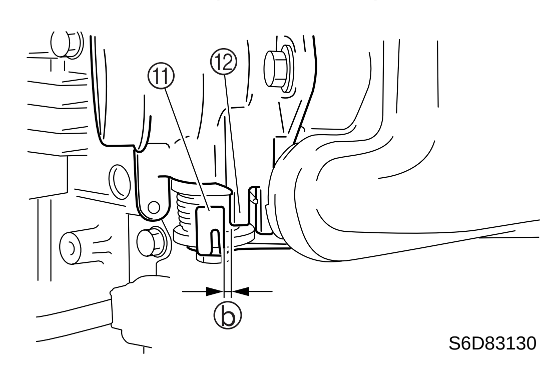
8. Ajuste la unión de la varilla de la mariposa para alinear su orificio con la rótula ⑩ del cuerpo de la mariposa.



S6D83120

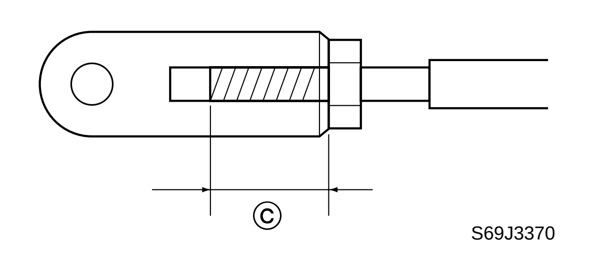
9. Acople el terminal de la varilla de la mariposa y seguidamente apriete la contratuerca.

10. Accione la leva de la mariposa para comprobar que esta se cierre y abra completamente y verifique que el hueco ⓑ entre el tope ⑪ en la palanca de la mariposa y el tope de apertura total ⑫ en el cuerpo de la mariposa es menor de 5 mm (0,20 in) cuando la leva se encuentra en posición de apertura total.



S6D83130

11. Ajuste la posición del terminal del cable del acelerador hasta que el orificio quede alineado con el pasador de ajuste de la leva de la mariposa.



⚠ ADVERTENCIA

El terminal del cable del acelerador se debe atornillar 8,0 mm (0,31 in) como mínimo ⓒ.

12. Acople el terminal del cable del acelerador, instale el seguro y seguidamente apriete la contratuerca.

13. Compruebe que el cable del acelerador funcione con suavidad y, si es preciso, repita los pasos 2–12.

14. Instale el silenciador de aire de admisión.

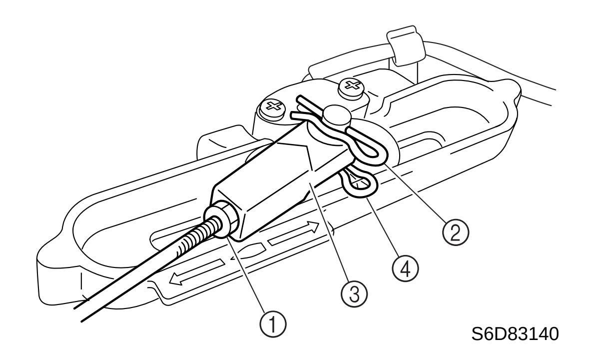
Comprobación del funcionamiento del inversor

1. Compruebe que el inversor funcione con suavidad cuando cambie desde la posición de punto muerto a las posiciones de avante o atrás. Ajuste la longitud del cable del inversor si es preciso.

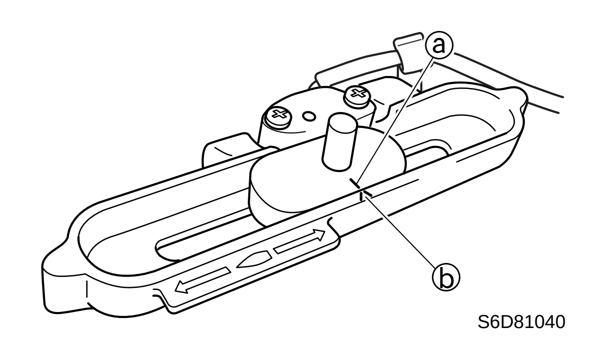
2. Sitúe el inversor en la posición de punto muerto.

3. Afloje la contratuerca ①, extraiga el seguro ② y desconecte la unión del cable del inversor ③.

4. Extraiga el seguro ④.

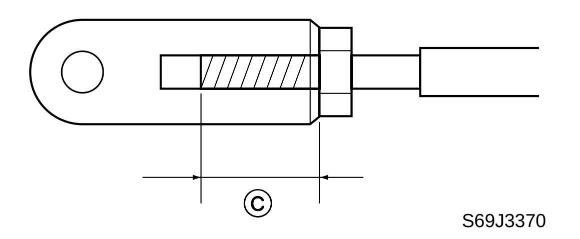


5. Alinee la marca ⓐ del casquillo con la marca ⓑ del soporte.



6. Coloque el seguro ④.

7. Ajuste la posición del terminal del cable del inversor hasta que el orificio quede alineado con el pasador de ajuste.



⚠ ADVERTENCIA

El terminal del cable del inversor se debe atornillar 8,0 mm (0,31 in) como mínimo ⓒ.

8. Acople el terminal del cable, coloque el seguro y apriete la contratuerca.

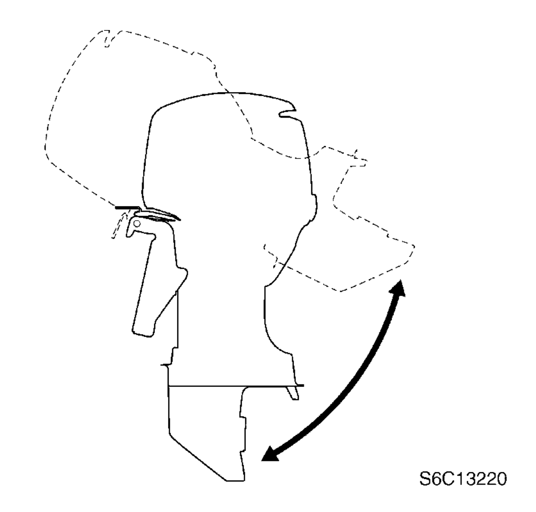
9. Compruebe que el cambio funcione con suavidad y, si es preciso, repita los pasos 2–8.

3

Soporte

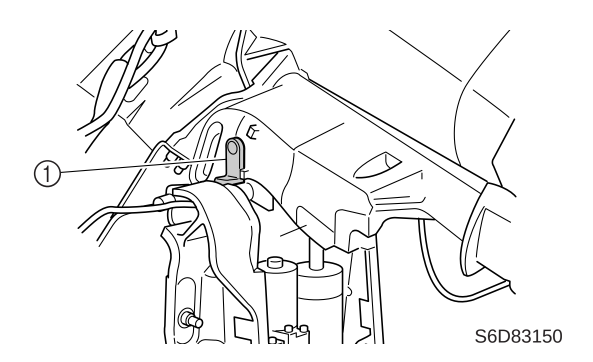
Comprobación del funcionamiento del sistema de trimado y elevación

1. Incline completamente el motor fueraborda hacia arriba y hacia abajo unas cuantas veces y compruebe que el movimiento de elevación y trimado se realice con suavidad en todo el recorrido. Compruebe el nivel de líquido del sistema de elevación y trimado si es preciso.



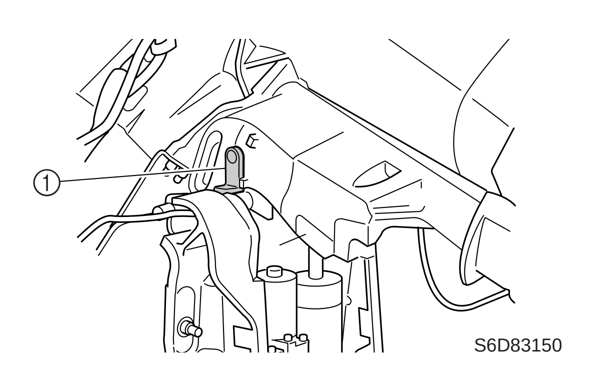
NOTA:
Verifique que el ruido producido por el motor de elevación y trimado sea suave.

2. Incline completamente el fueraborda hacia arriba y después sujételo con la palanca de tope de elevación ① para comprobar el mecanismo de bloqueo de la palanca.



Comprobación del nivel de líquido del sistema de elevación y trimado

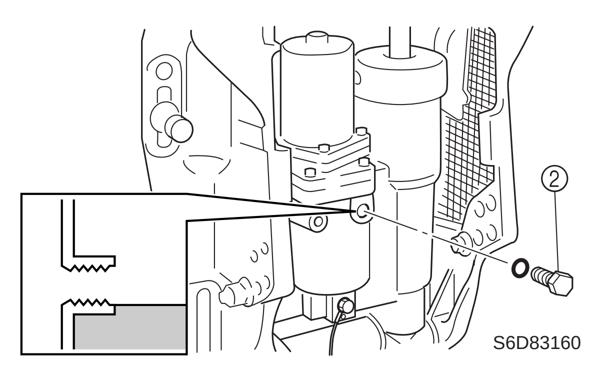
1. Incline el fueraborda completamente hacia arriba y sujételo con la palanca de tope de elevación ①.



⚠ ADVERTENCIA

Después de inclinar el fueraborda hacia arriba, no olvide sujetarlo con la palanca de tope de elevación. De lo contrario el motor podría descender súbitamente si el líquido de la unidad de elevación y trimado pierde presión.

2. Retire la tapa del depósito ② y compruebe el nivel de líquido.



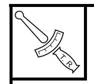
NOTA:
Cuando el líquido se encuentra en el nivel correcto, debe rebosar por el orificio de llenado al retirar la tapa del depósito.

3. Si es preciso, añada suficiente líquido del tipo recomendado hasta que rebose por el orificio de llenado.



Líquido de elevación y trimado recomendado:
ATF Dexron II

4. Coloque la tapa del depósito y apriétela con el par especificado.



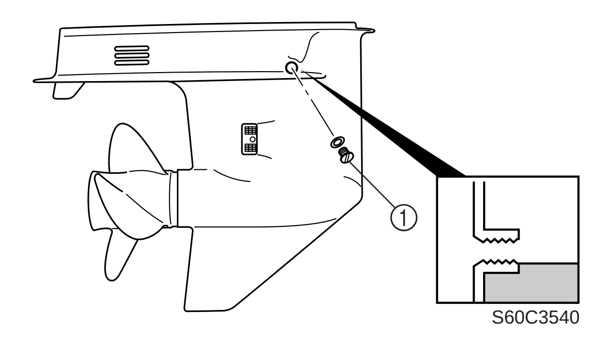
Tapa del depósito:
7 N·m (0,7 kgf·m, 5,2 ft·lb)

Cola

Comprobación del nivel de aceite de la transmisión

1. Incline el fueraborda completamente hacia abajo.

2. Extraiga el chivato ① y compruebe el nivel de aceite de la transmisión en el cárter inferior.



NOTA:

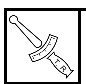
Cuando el aceite está en el nivel correcto, debe rebosar por el orificio al extraer el chivato.

3. Si es preciso, añada suficiente aceite de transmisión del tipo recomendado hasta que rebose por el orificio del chivato.



Aceite de transmisión recomendado:
Aceite para engranajes hipoides
API: GL-4
SAE: 90

4. Coloque el chivato y apriételo con el par especificado.

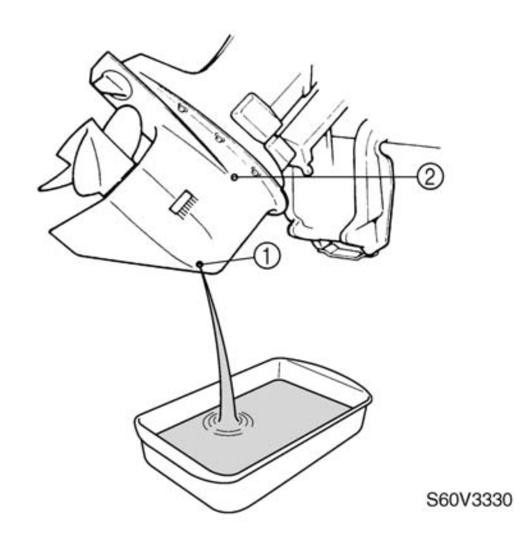


Chivato del aceite de la transmisión:
9 N·m (0,9 kgf·m, 6,6 ft·lb)

Cambio del aceite de la transmisión

1. Incline ligeramente el motor fueraborda hacia arriba.

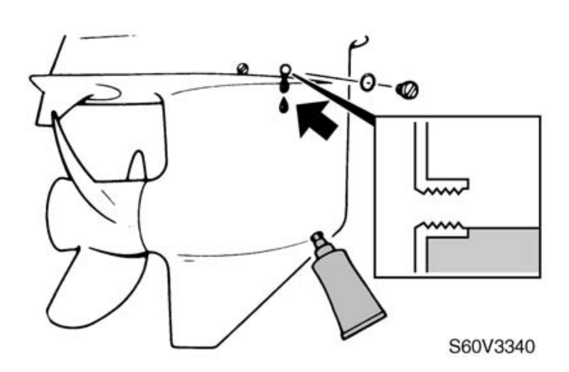
2. Coloque un recipiente debajo del tornillo de drenaje ①, extraiga este, luego el chivato ② y deje que salga todo el aceite.

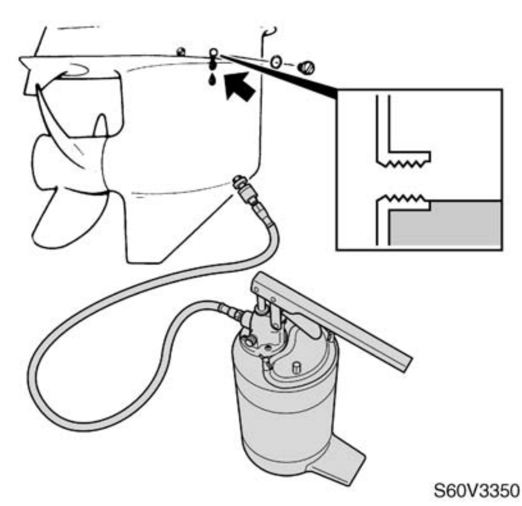


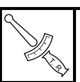
3. Compruebe si el aceite contiene partículas metálicas, si ha sufrido decoloración y verifique su viscosidad. Si es preciso revise las piezas internas del cárter inferior.

3

4. Introduzca un tubo o una bomba por el orificio de vaciado e introduzca aceite de transmisión lentamente hasta que rebose por el orificio del chivato y no se vean burbujas de aire.







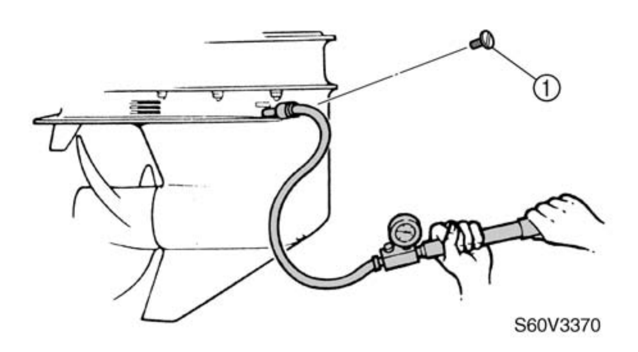
Aceite de transmisión recomendado:
Aceite para engranajes hipoides
API: GL-4
SAE: 90
Cantidad de aceite:
670 cm^3 (22,7 US oz, 23,6 Imp oz)

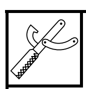
5. Coloque el chivato, luego enseguida el tornillo de drenaje y apriételos con el par especificado.

Chivato del aceite de la transmisión y tornillo de drenaje:
9 N·m (0,9 kgf·m, 6,6 ft·lb)

Comprobación de la estanqueidad de la cola

1. Extraiga el chivato ① y acople la herramienta de mantenimiento especial.





Tester de fugas: 90890-06840

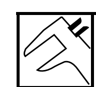
2. Aplique la presión especificada para comprobar que se mantiene la presión en la cola durante al menos 10 segundos.

PRECAUCIÓN:

No aplique una presión excesiva, ya que podría dañar las juntas de aceite.

NOTA:

Cubra el orificio del chivato con un trapo cuando retire el tester de la cola.



Presión sostenida de la cola:
100 kPa (1,0 kgf/cm^2, 14,5 psi)

3. Si la presión desciende por debajo del valor especificado, compruebe el estado de las juntas de aceite del eje de la hélice y del eje de transmisión.

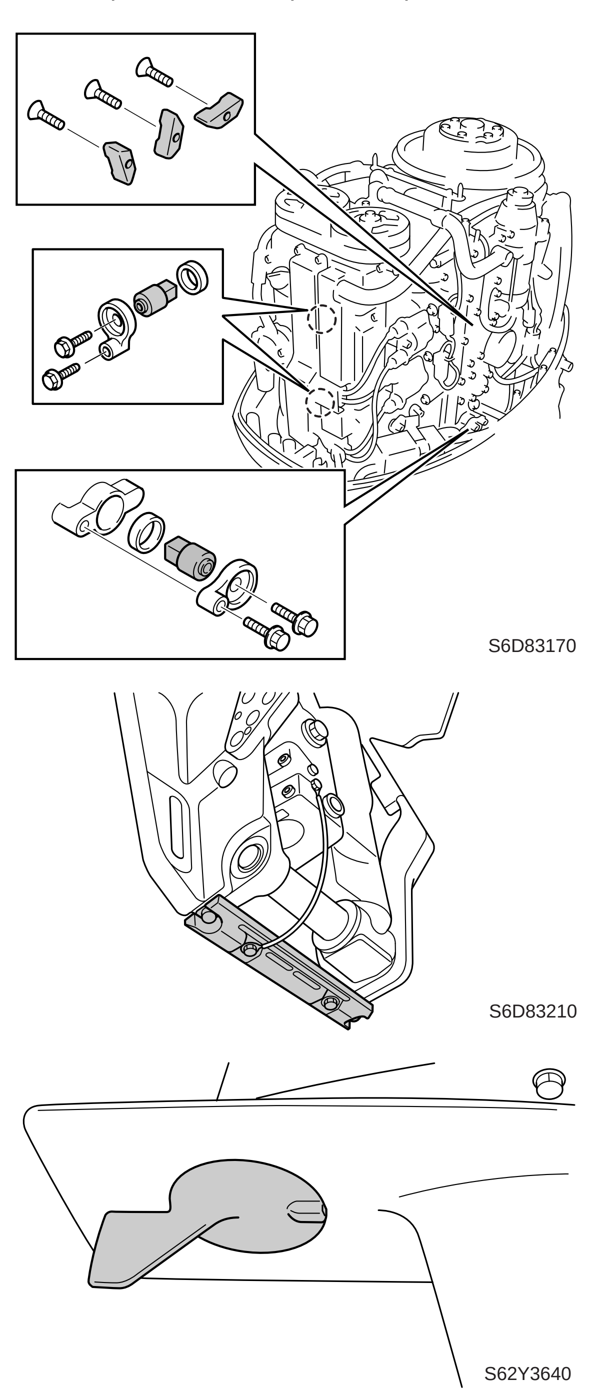
Comprobación de la hélice

1. Compruebe si se ha producido desgaste, grietas o daños en las palas y estrías de la hélice. Cámbiela si es preciso.

General

Comprobación de los ánodos

1. Compruebe la existencia de capas de óxido, grasa o aceite en los ánodos y en la aleta de compensación. Limpiar si es preciso.



PRECAUCIÓN:

No aplique aceite o grasa ni pinte los ánodos o la aleta de compensación, ya que dejarían de ser eficaces.

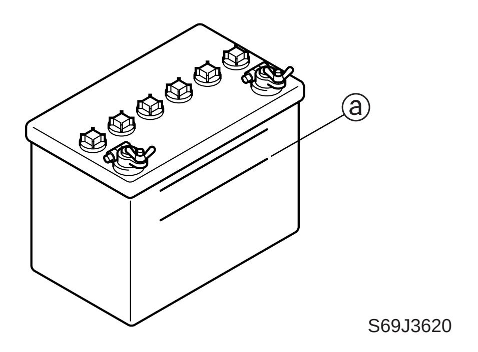
NOTA:

Si es necesario desmontar el motor fueraborda para comprobar un ánodo, consulte el correspondiente procedimiento de desmontaje en este manual.

2. Cambie los ánodos o la aleta de compensación si están excesivamente erosionados.

Comprobación de la batería

1. Compruebe el nivel del electrolito de la batería. Si el nivel se encuentra en la marca de nivel mínimo o por debajo de la misma ⓐ, añada agua destilada hasta que el nivel se sitúe entre las marcas de nivel máximo y mínimo.



2. Compruebe la densidad del electrolito. Cargue completamente la batería si está fuera del valor especificado.

⚠ ADVERTENCIA

El electrolito de la batería es peligroso; contiene ácido sulfúrico y, por tanto, es tóxico y altamente corrosivo.

Observe siempre las medidas preventivas siguientes:

- **Evite tocar el electrolito ya que puede producir quemaduras graves o lesiones permanentes en los ojos.**
- **Utilice gafas protectoras cuando manipule baterías o trabaje cerca de ellas.**

Antídoto (EXTERNO):

- **PIEL – Lavar con agua.**
- **OJOS – Lavar con agua durante 15 minutos y obtener inmediatamente asistencia médica.**

Antídoto (INTERNO):

- **Beber grandes cantidades de agua o leche y seguidamente leche de magnesia, huevos batidos o aceite vegetal. Obtener inmediatamente asistencia médica.**

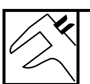
Las baterías generan gas hidrógeno explosivo. Observe siempre las medidas preventivas siguientes:

- **Cargue las baterías en un lugar bien ventilado.**
- **Mantenga las baterías alejadas del fuego, chispas o llamas (por ejemplo, equipos de soldadura, cigarrillos encendidos).**
- **NO FUME cuando cargue o manipule baterías.**

MANTENGA LAS BATERÍAS Y EL ELECTROLITO FUERA DEL ALCANCE DE LOS NIÑOS.

NOTA:

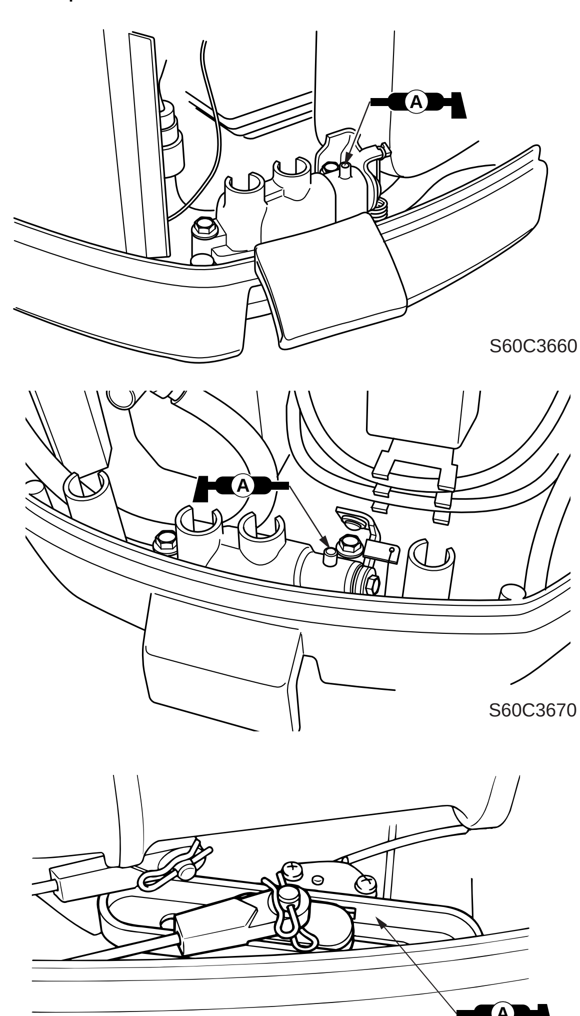
- Las baterías varían dependiendo del fabricante. Es posible que el procedimiento descrito en el presente manual no se pueda aplicar siempre; por ello, consulte el manual de instrucciones de la batería.
- Desconecte primero el cable negativo de la batería y después el positivo.

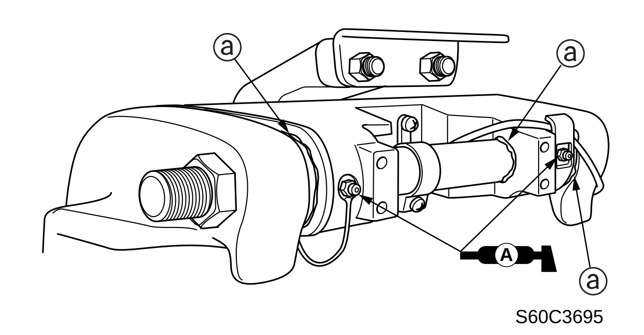


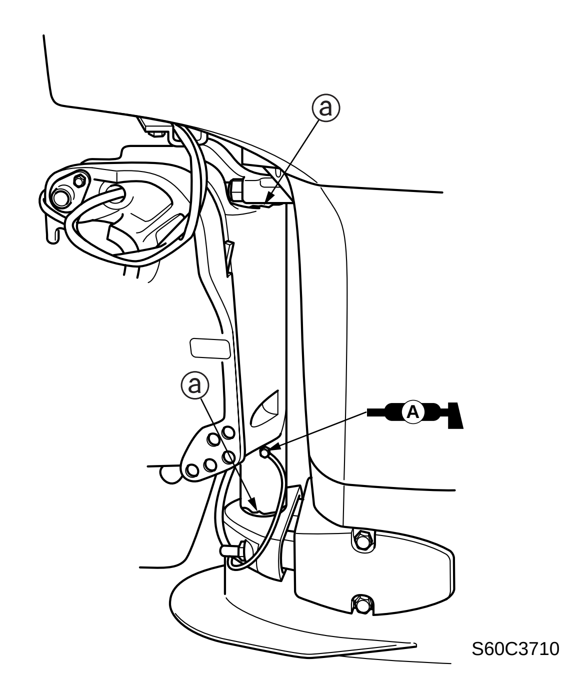
Densidad del electrolito:
1,280 a 20 °C (68 °F)

Engrase del motor fueraborda

1. Aplique grasa resistente al agua en las zonas que se muestran.



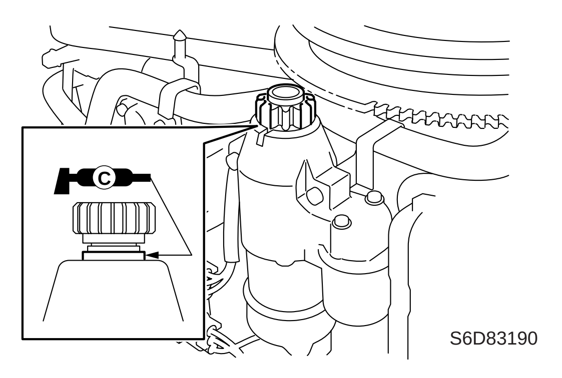




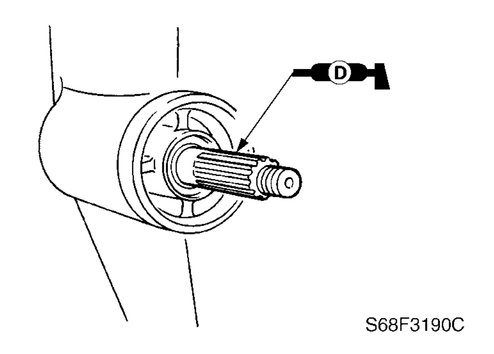
NOTA:

Aplique grasa en el engrasador hasta que rebose de los casquillos ⓐ.

2. Aplique grasa resistente a las bajas temperaturas en la zona que se muestra.



3. Aplique grasa anticorrosiva en la zona que se muestra.

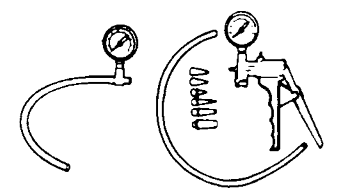


3

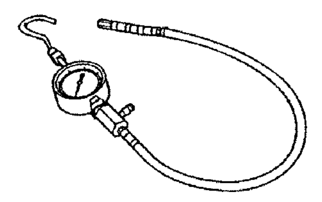
— MEMO —

Sistema de combustible

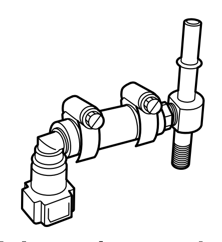
Herramientas de mantenimiento especiales



Juego del vacuómetro/bomba de presión
90890-06756



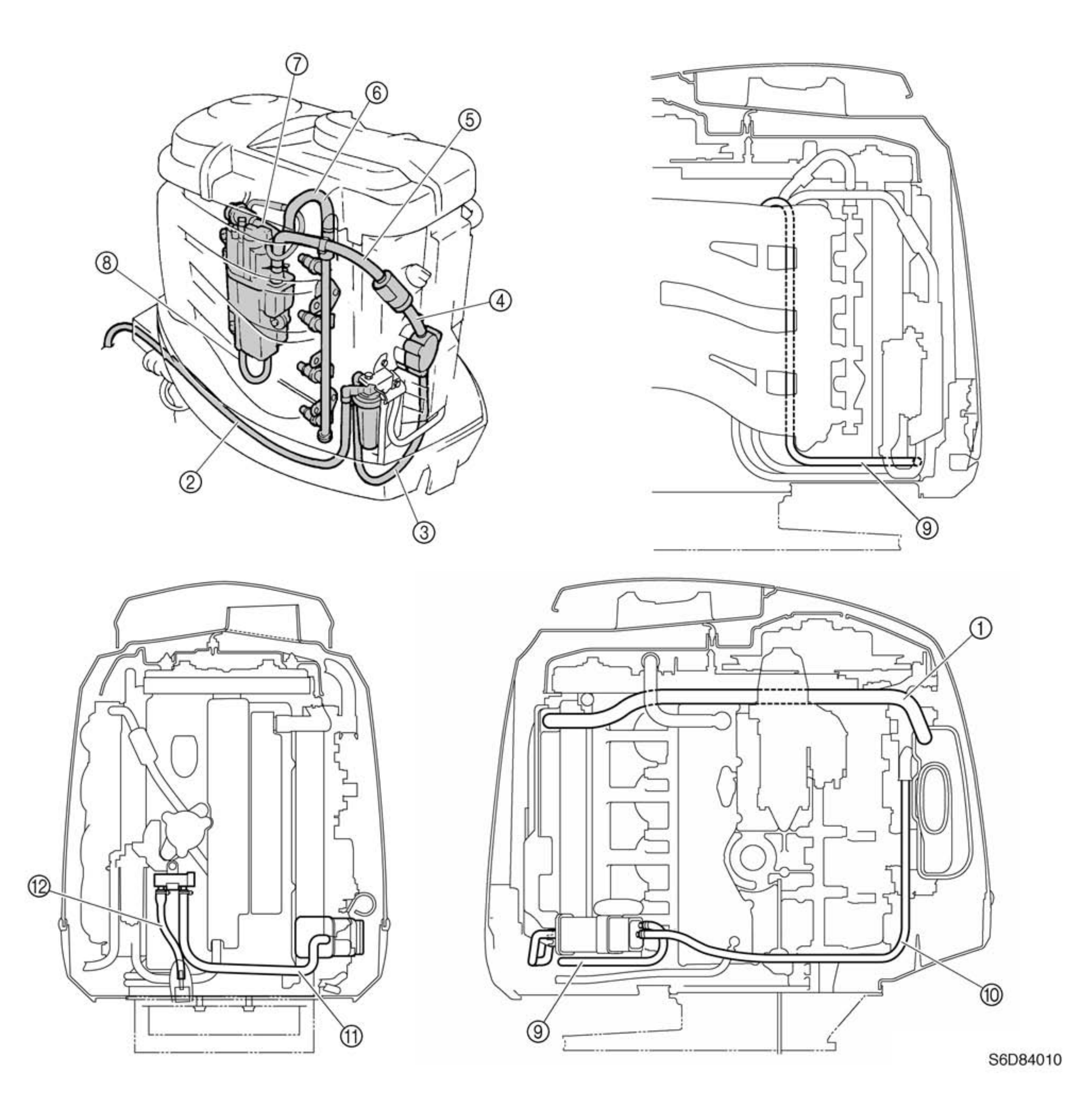
Manómetro de presión de gasolina
90890-06786



Adaptador B del manómetro de presión de gasolina
90890-06942

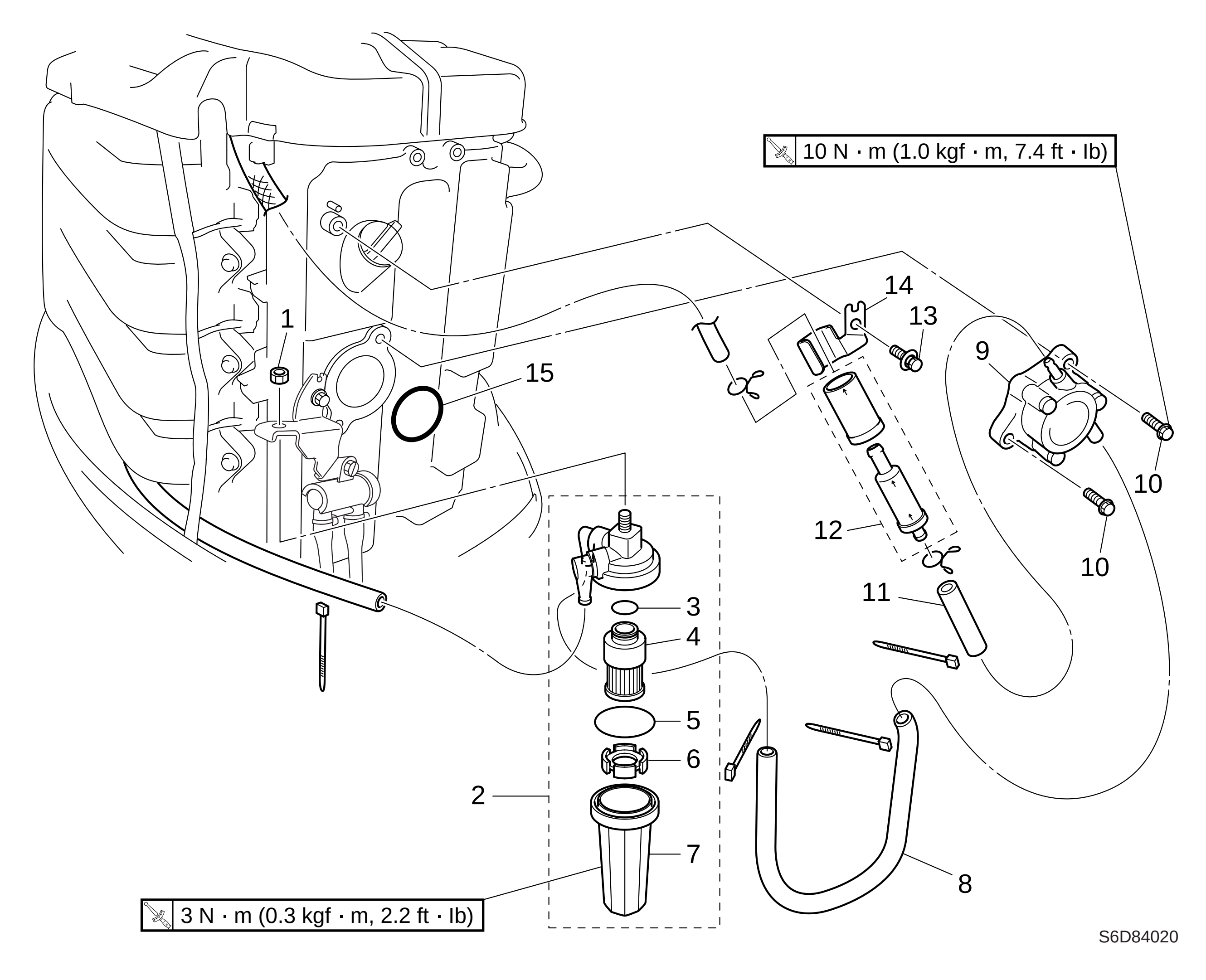
Colocación de los tubos

Tubos de combustible y conductos de gases

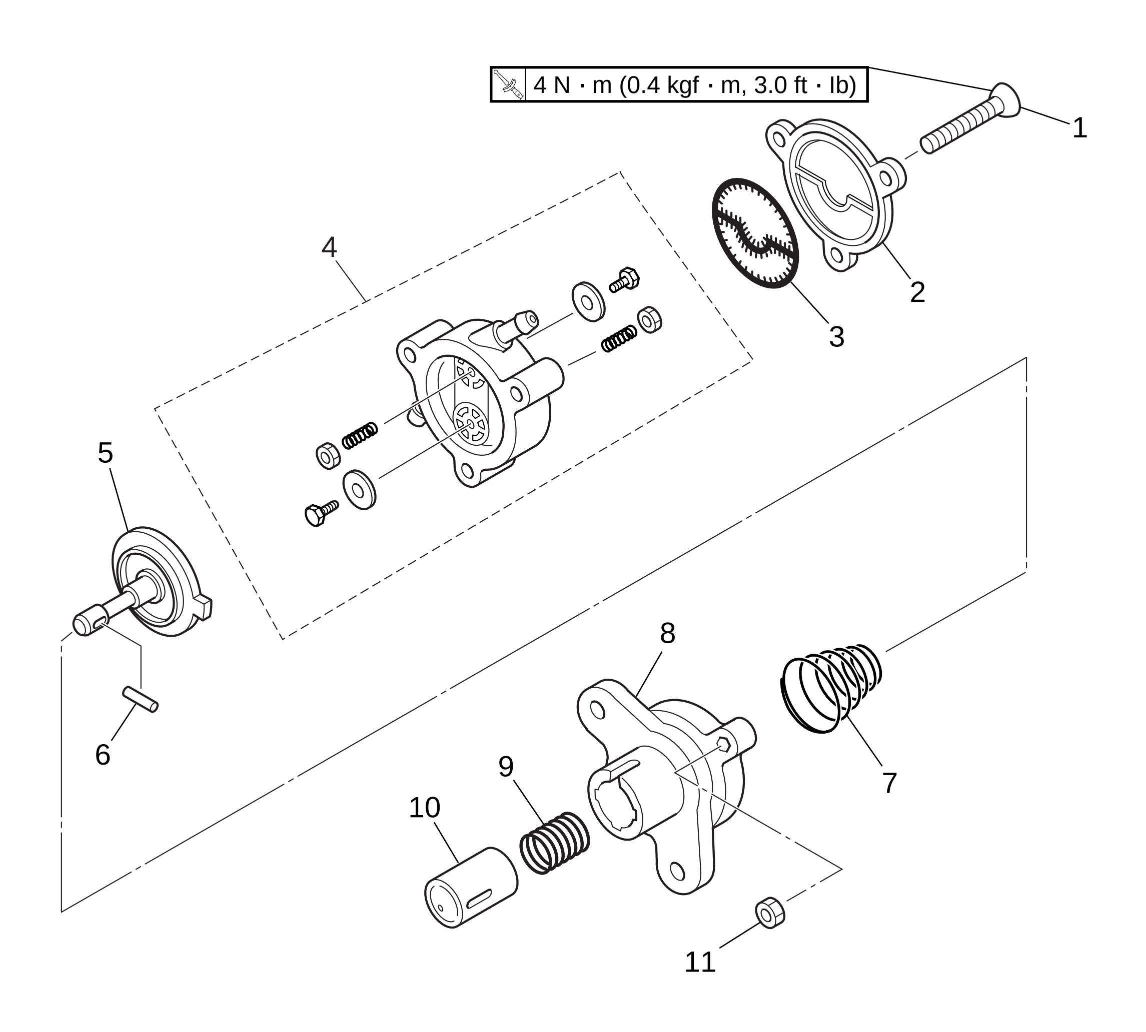


① Conducto de gases
② Tubo de combustible (de la bomba primaria al filtro de gasolina)
③ Tubo de combustible (del filtro a la bomba de gasolina)
④ Tubo de combustible (de la bomba al depurador de gasolina)
⑤ Tubo de combustible (del depurador de gasolina al separador de vapores)
⑥ Tubo de combustible de alta presión (del separador de vapores al distribuidor de combustible)
⑦ Tubo de combustible (del regulador de presión al enfriador de gasolina)
⑧ Tubo de combustible (del enfriador de gasolina al separador de vapores)
⑨ Tubo del filtro de carbón (separador de vapores a filtro de carbón)
⑩ Tubo del filtro de carbón (del filtro de carbón al regulador de ralentí)
⑪ Tubo del filtro de carbón (del filtro de carbón al filtro)
⑫ Tubo del filtro de carbón (del filtro a la bandeja motor)

Filtro de gasolina y bomba de gasolina



Nº	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
1	Tuerca	1	
2	Conjunto del filtro de gasolina	1	
3	Junta tórica	1	No puede reutilizarse
4	Elemento filtrante	1	
5	Junta tórica	1	No puede reutilizarse
6	Flotador	1	
7	Cubeta	1	
8	Tubo de gasolina	1	
9	Bomba de gasolina	1	
10	Perno	2	M6 × 30 mm
11	Tubo de gasolina	1	
12	Depurador	1	
13	Perno	1	M6 × 12 mm
14	Soporte	1	
15	Junta tórica	1	No puede reutilizarse



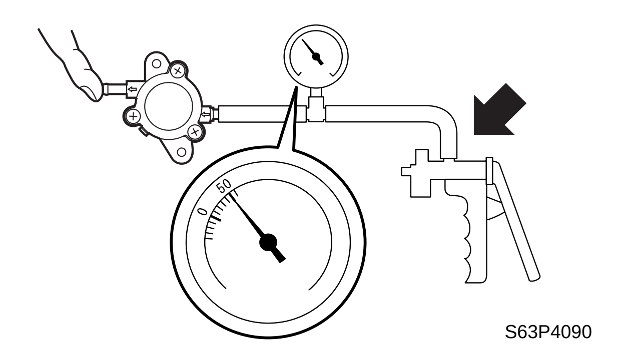
Nº	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
1	Tornillo	3	ø6 × 35 mm
2	Tapa	1	
3	Junta	1	**No puede reutilizarse**
4	Conjunto del cuerpo de la bomba de gasolina 2	1	
5	Diafragma	1	
6	Pasador	1	
7	Resorte	1	
8	Cuerpo de la bomba de gasolina 1	1	
9	Resorte	1	
10	Empujador	1	
11	Tuerca	3	

Comprobación de la bomba de gasolina

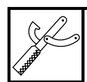
1. Coloque un recipiente debajo de los racores de los tubos de gasolina y desacóplelos de la bomba.

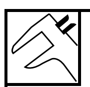
2. Acople la herramienta de mantenimiento especial a la entrada de la bomba de gasolina.

3. Cubra la salida de la bomba de gasolina con el dedo y aplique la presión positiva especificada. Compruebe que no haya fugas de aire.

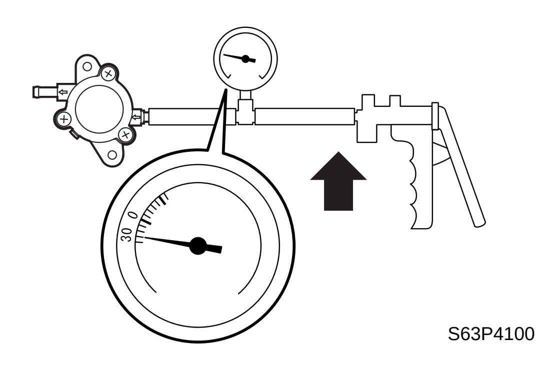


S63P4090

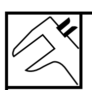

Juego del vacuómetro/bomba de presión:
90890-06756


Presión especificada:
50 kPa (0,5 kgf/cm^2, 7,3 psi)

4. Aplique la presión negativa especificada y compruebe que no haya fugas de aire.

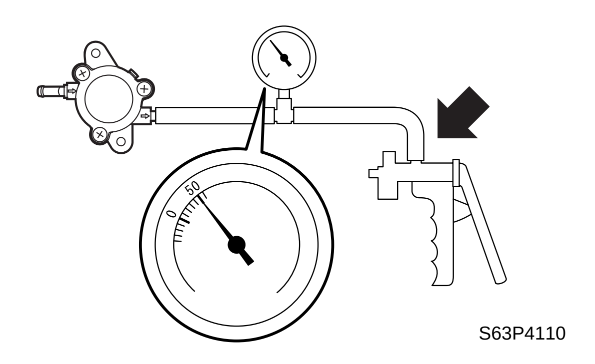


S63P4100


Presión especificada:
30 kPa (0,3 kgf/cm^2, 4,4 psi)

5. Acople la herramienta de mantenimiento especial a la salida de la bomba de gasolina.

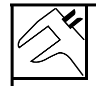
6. Aplique la presión positiva especificada y compruebe que no haya fugas de aire. Desarme la bomba de gasolina si es necesario.



S63P4110

NOTA:

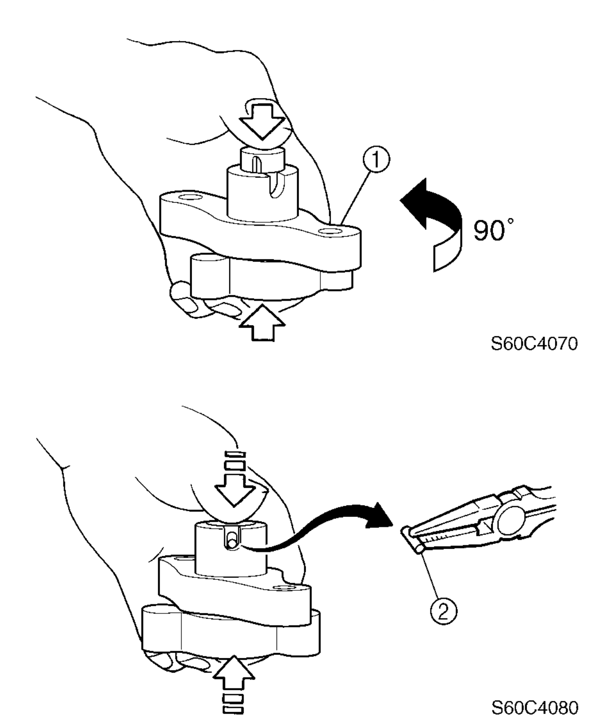
Acople la válvula de la bomba de gasolina al cuerpo de esta y humedezca el interior de la bomba con gasolina para asegurar una buena obturación.


Presión especificada:
50 kPa (0,5 kgf/cm^2, 7,3 psi)

Desmontaje de la bomba de gasolina

1. Desmonte la bomba de gasolina.

2. Presione hacia abajo el empujador y el diafragma, gire el cuerpo de la bomba 1 ① aproximadamente 90° hasta una posición en la que el pasador ② se pueda extraer con facilidad y seguidamente extráigalo.



S60C4070

S60C4080

3. Deje que se levanten lentamente el empujador y el diafragma y, a continuación, extráigalos.

Comprobación del diafragma y las válvulas

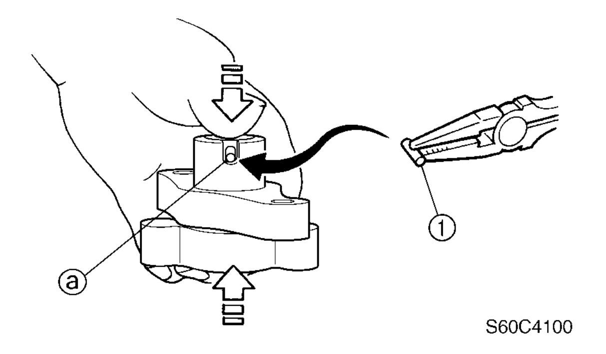
1. Compruebe la existencia de roturas en el diafragma y de grietas en las válvulas. Sustitúyalo si es preciso.

Montaje de la bomba de gasolina

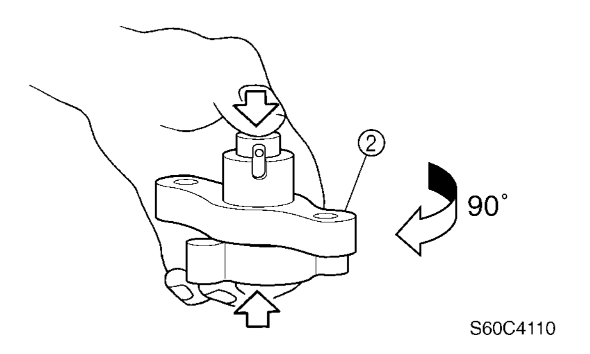
NOTA:

Limpie las piezas y sumerja en gasolina las válvulas y el diafragma antes del montaje para obtener un funcionamiento inmediato de la bomba de gasolina al arrancar el motor.

1. Alinee los orificios de montaje del empujador y del diafragma ⓐ y a continuación monte el empujador en el diafragma.
2. Presione hacia abajo el empujador y el diafragma y después instale el pasador ①.



3. Gire el cuerpo de la bomba de gasolina 1 ② aproximadamente 90° y después presione hacia abajo el empujador varias veces para asegurarse de que el pasador no se sale.

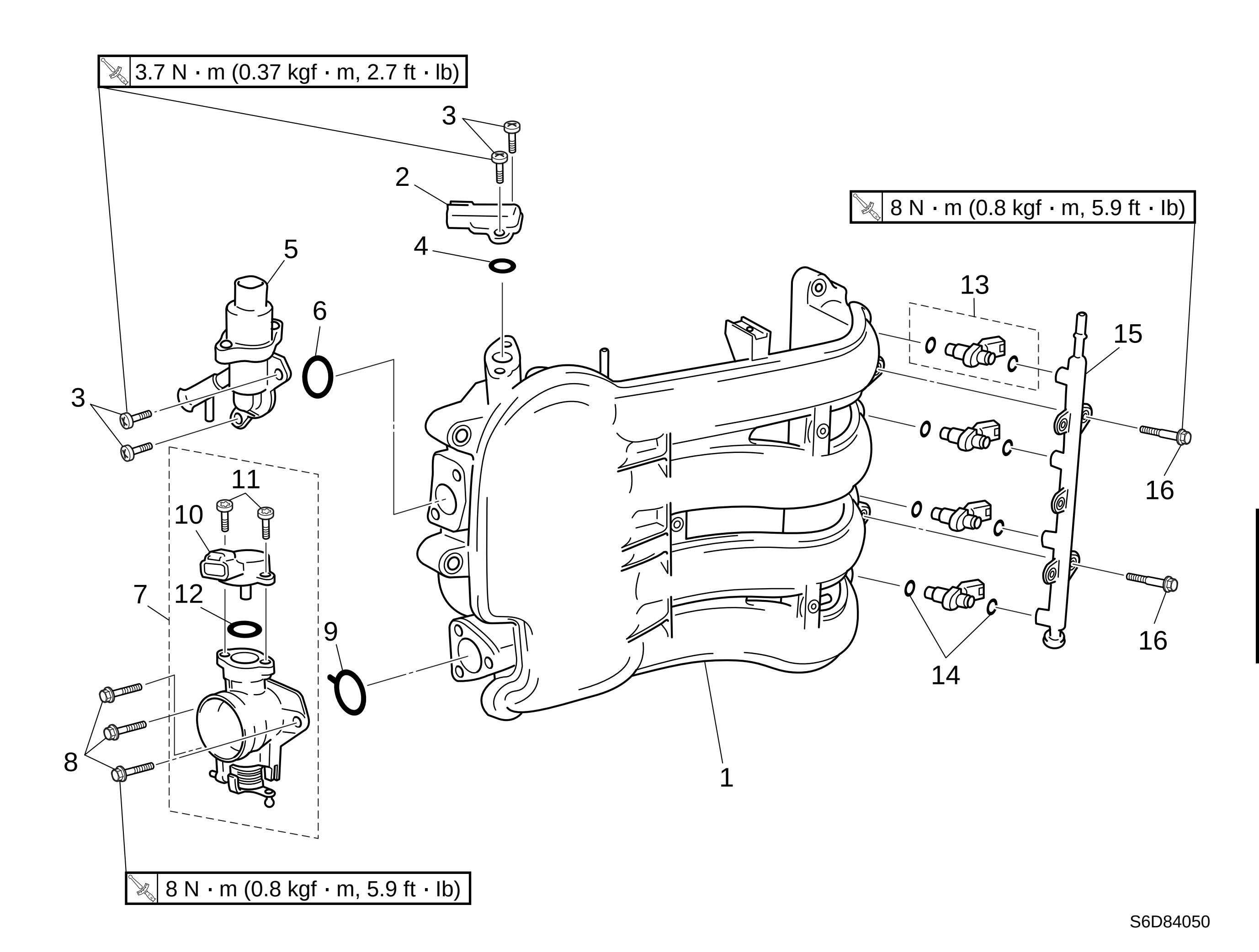


NOTA:

Verifique que la junta y el diafragma queden colocados en su sitio durante el proceso de montaje.

Colector de admisión

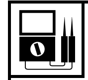
Nº	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
1			
2	Perno	2	M6 × 80 mm
3	Casquillo	4	
4	Collar	2	
5	Conjunto del colector de admisión	1	
6	Perno	4	M8 × 30 mm
7	Collar	5	
8	Perno	1	M8 × 100 mm
9	Separador	1	
10	Perno	3	M6 × 45 mm
11	Collar	3	
12	Sujeción	1	
13	Junta	1	**No puede reutilizarse**
14	Pasador	2	
15	Racor	1	
16	Silenciador del aire de admisión	1	Marlin 100



Nº	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
1	Colector de admisión	1	
2	Conjunto del sensor	1	
3	Tornillo	4	ø5 × 13 mm
4	Junta tórica	1	**No puede reutilizarse**
5	Regulador de ralentí	1	
6	Junta tórica	1	**No puede reutilizarse**
7	Conjunto del cuerpo de la mariposa	1	
8	Perno	3	M6 × 16 mm
9	Junta	1	**No puede reutilizarse**
10	Sensor de posición de la mariposa	1	
11	Tornillo	2	
12	Junta tórica	1	**No puede reutilizarse**
13	Inyector	4	
14	Conjunto de juntas tóricas	4	**No puede reutilizarse**
15	Distribuidor de combustible	1	
16	Perno	2	M6 × 38 mm

Comprobación del sensor de posición de las válvulas aceleradoras

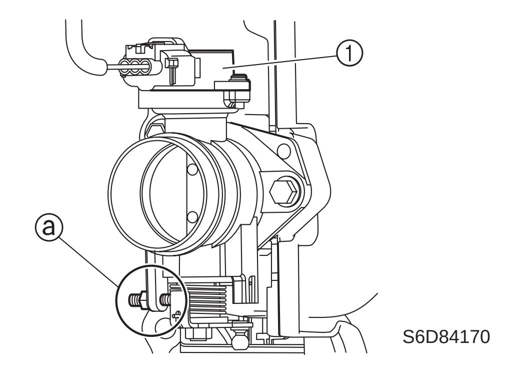
1. Compruebe la tensión de salida del sensor de posición de la mariposa con el sistema de diagnóstico Selva. Si la tensión de salida se encuentra fuera del valor especificado cambie el sensor.



Tensión de salida del sensor de posición de la mariposa al ralentí:
0,8–1,2 V

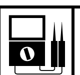
Instalación del sensor de posición de la mariposa

1. Instale el sensor ① en una posición en la que la tensión de salida esté dentro del valor especificado.



NOTA:

- Si la tensión de salida del sensor se encuentra fuera del valor especificado, reinstale el sensor.
- Mida la tensión de salida del sensor de posición de la mariposa con el sistema de diagnóstico Selva.
- No gire el tornillo de tope de la mariposa ⓐ.

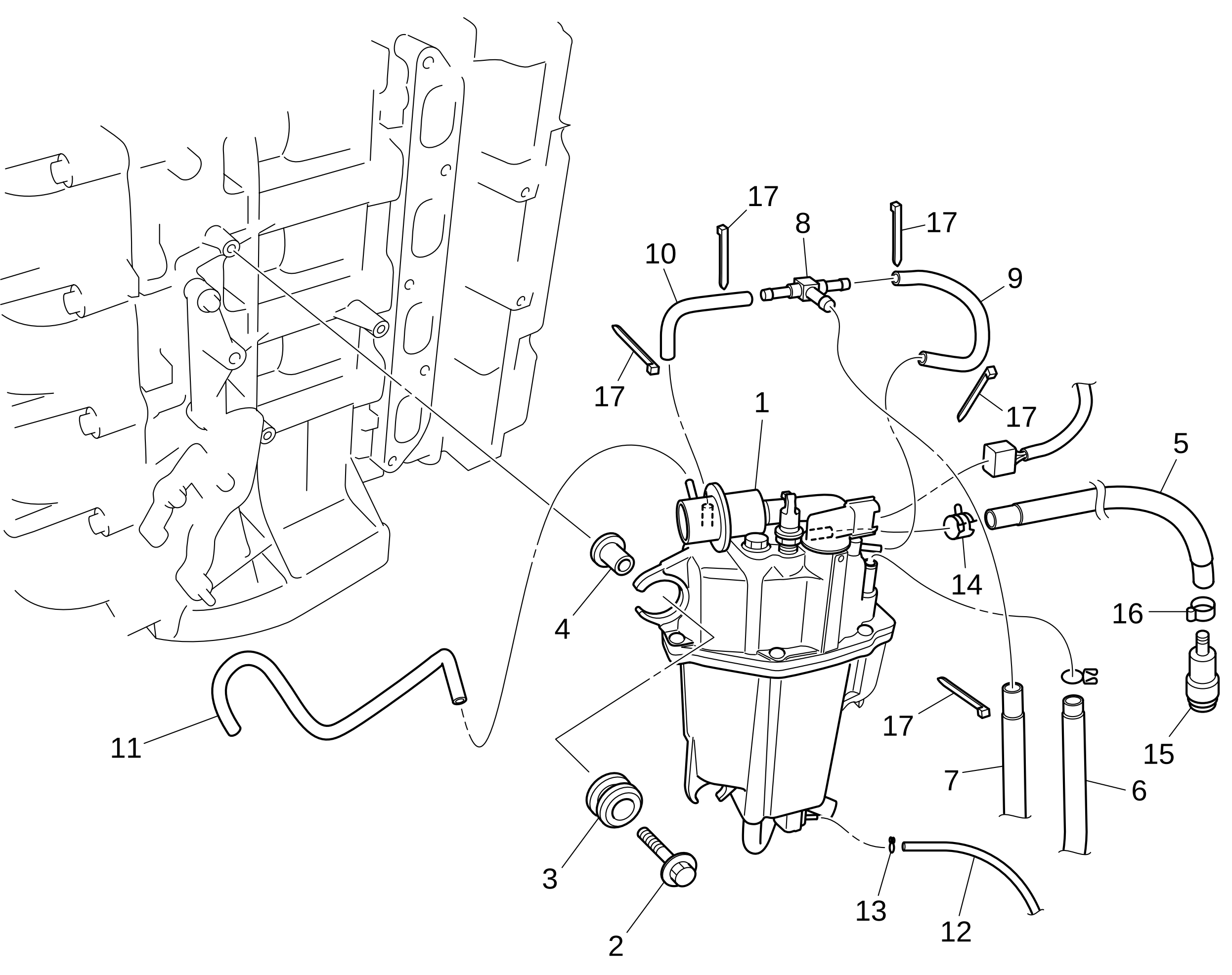


Tensión de salida del sensor de posición de la mariposa al ralentí:
0,8–1,2 V

Comprobación del regulador de ralentí

1. Compruebe el funcionamiento del regulador de ralentí con el sistema de diagnóstico Selva.

Separador de vapores



Nº	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
1	Separador de vapores	1	
2	Perno	3	M6 × 30 mm
3	Junta	3	
4	Collar	3	
5	Tubo de gasolina	1	
6	Tubo de entrada de gasolina	1	
7	Tubo	1	
8	Racor	1	
9	Tubo	1	
10	Tubo	1	
11	Tubo	1	
12	Tubo	1	
13	Abrazadera	1	
14	Abrazadera	1	
15	Conector rápido	1	
16	Abrazadera	1	**No puede reutilizarse**
17	Abrazadera de plástico	5	**No puede reutilizarse**

3 N · m (0.3 kgf · m, 2.2 ft · lb)

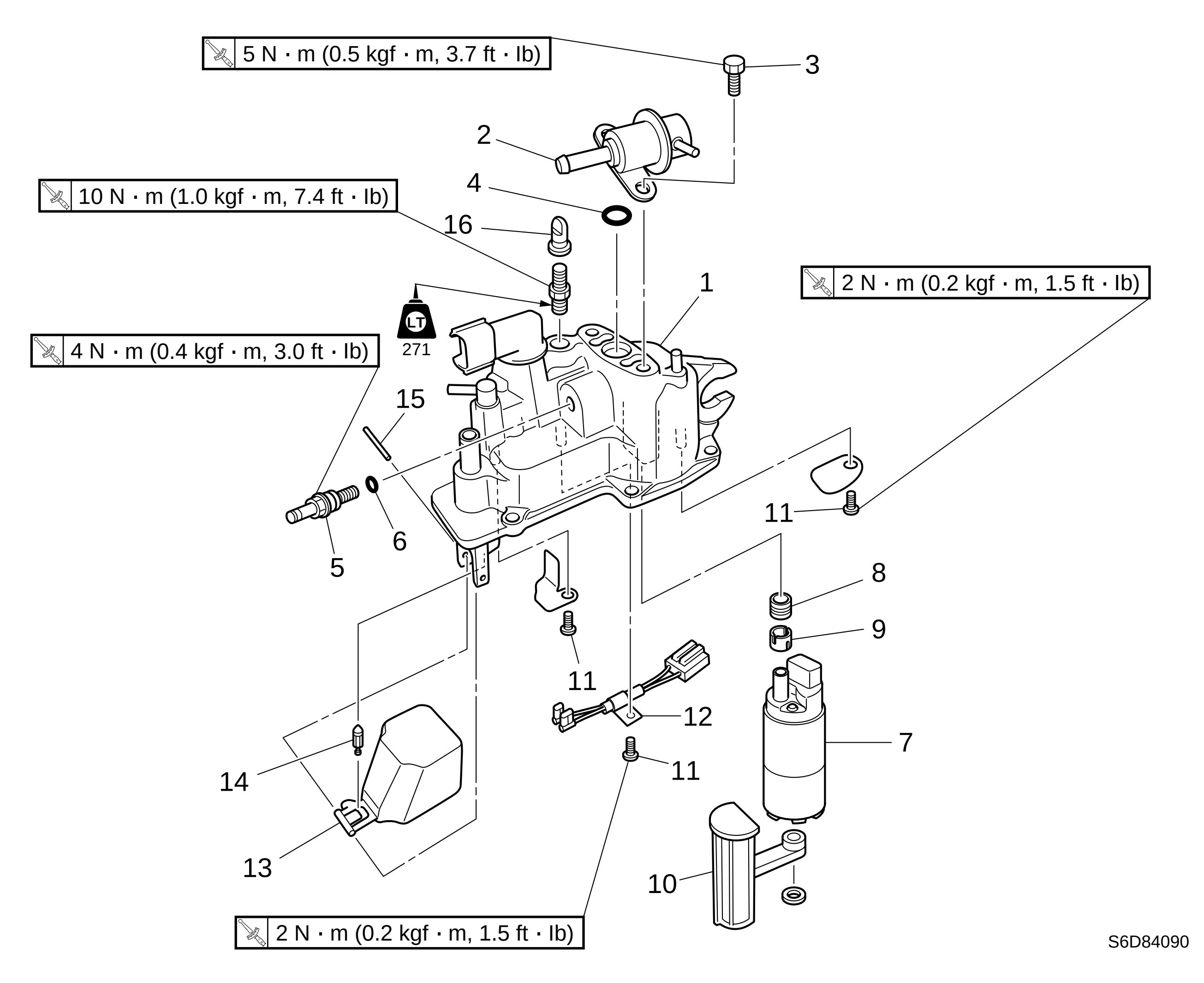
1.5 N · m (0.15 kgf · m, 1.1 ft · lb)

3 N · m (0.3 kgf · m, 2.2 ft · lb)

4 N · m (0.4 kgf · m, 3.0 ft · lb)

S6D84080

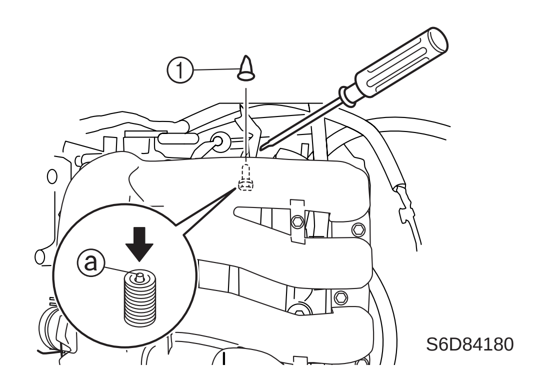
Nº	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
1	Tornillo	6	ø5 × 14 mm
2	Junta	1	**No puede reutilizarse**
3	Cámara del flotador	1	
4	Amortiguador	1	
5	Tornillo de drenaje	1	
6	Junta tórica	1	**No puede reutilizarse**
7	Tornillo del racor	1	
8	Junta tórica	1	**No puede reutilizarse**
9	Tubo de gasolina	1	
10	Enfriador de gasolina	1	
11	Tornillo	2	ø6 × 15 mm
12	Tubo de gasolina	1	
13	Tubo	1	
14	Tubo	1	
15	Tubo	1	
16	Abrazadera de plástico	8	**No puede reutilizarse**



Nº	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
1	Tapa	1	
2	Regulador de presión	1	
3	Perno	2	M6 × 12 mm
4	Junta tórica	1	**No puede reutilizarse**
5	Tornillo del racor	1	
6	Junta tórica	1	**No puede reutilizarse**
7	Bomba de combustible eléctrica	1	
8	Junta	1	
9	Collar	1	
10	Filtro	1	
11	Tornillo	3	ø4 × 6 mm
12	Mazo de cables	1	
13	Flotador	1	
14	Válvula de aguja	1	
15	Pasador	1	**No puede reutilizarse**
16	Tapa	1	

Reducción de la presión de combustible

1. Extraiga la tapa ①.
2. Cubra la válvula antirretorno de la presión ⓐ del separador de vapores con un trapo y presione hacia dentro la válvula ⓐ con un destornillador fino para liberar la presión de combustible.

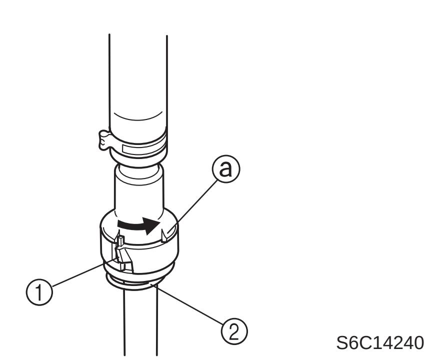


⚠ ADVERTENCIA

Reduzca siempre la presión del tubo de combustible de alta presión antes de realizar el mantenimiento del tubo o del separador de vapores. Si no libera la presión, la gasolina presurizada puede salir a chorro.

Desconexión del conector rápido

1. Envuelva el conector rápido con un trapo y gire la aleta del conector ① hasta la posición de tope ⓐ.



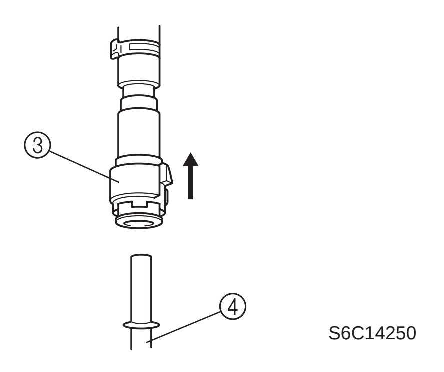
⚠ ADVERTENCIA

Si el conector rápido se extrae de forma brusca, la gasolina presurizada puede salir a chorro. Para liberar la presión de forma gradual, extraiga el conector rápido lentamente.

PRECAUCIÓN:

- **No gire la aleta del conector rápido ① más allá de la posición de tope ⓐ; si lo hace, podría dañarla.**
- **Cuando haya desconectado el tubo de gasolina, apresúrese a retirar el retén ② del conector rápido, ya que de lo contrario se podría perder.**

2. Desconecte el conector rápido ③ del distribuidor de combustible ④ directamente.



⚠ ADVERTENCIA

Reduzca siempre la presión del tubo de combustible antes de realizar el mantenimiento del tubo o de la tubería. Si no libera la presión, la gasolina presurizada podría salir a chorro.

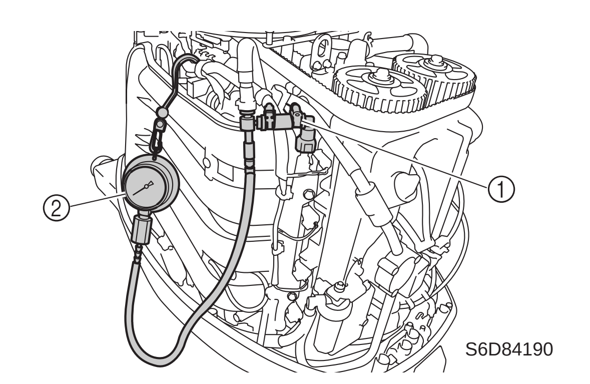
Medición de la presión de combustible

1. Desconecte el conector rápido del distribuidor de combustible.

NOTA:

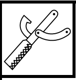
Antes de desconectar el conector rápido, libere la presión de combustible.

2. Acople el adaptador B del manómetro de presión de gasolina ① entre el conector rápido y el distribuidor de combustible.
3. Acople el manómetro ② al adaptador B.



⚠ ADVERTENCIA

- **Cuando vaya a acoplar el manómetro, cubra primero la unión entre este y el adaptador con un trapo limpio y seco para evitar que haya fugas.**
- **Atornille ligeramente el manómetro hasta que quede bien acoplado.**

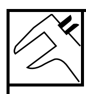


Adaptador B del manómetro de presión de gasolina ①:
90890-06942
Manómetro de presión de gasolina ②:
90890-06786

4. Accione el interruptor de arranque del motor y, a continuación, mida la presión del combustible en menos de 3 segundos.

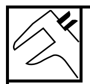
NOTA:

La presión disminuirá 3 segundos después de haber accionado el interruptor de arranque del motor.



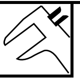
Presión de combustible
(datos de referencia):
300 kPa (3,0 kgf/cm^2, 43,5 psi)

5. Mida la presión de combustible 3 segundos después de accionar el interruptor de arranque del motor.



Presión de combustible
(datos de referencia):
260 kPa (2,6 kgf/cm^2, 37,7 psi)

6. Arranque el motor, deje que se caliente durante 5 minutos y después mida la presión del combustible. Si está por debajo del valor especificado, compruebe la línea de combustible de alta presión y el separador de vapores.



Presión de combustible
(datos de referencia):
230 kPa (2,3 kgf/cm^2, 33,4 psi)

⚠ ADVERTENCIA

- **Antes de medir la presión del combustible, verifique que el tornillo de drenaje esté bien apretado.**
- **No afloje el tornillo de drenaje mientras mida la presión del combustible. Si lo hace, el combustible puede salir a chorro con el consiguiente riesgo de incendio.**
- **Después de medir la presión del combustible, cubra el extremo del tubo con un trapo limpio y seco, oriente el tubo hacia abajo y afloje el tornillo de drenaje para extraer el combustible sobrante del tubo y del manómetro.**
- **Cuando guarde el manómetro de gasolina, verifique que el tornillo de drenaje esté bien apretado.**

Comprobación del regulador de presión

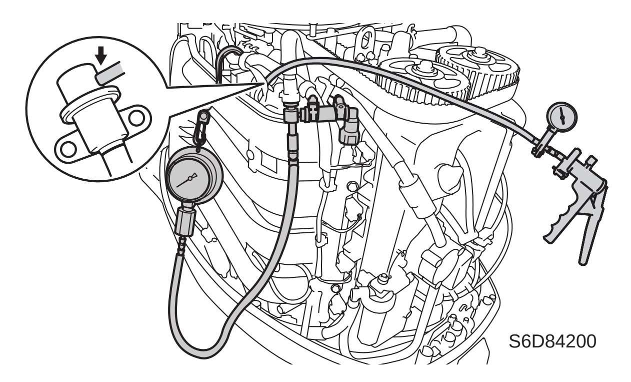
1. Desconecte el conector rápido del distribuidor de combustible.

NOTA:

Antes de desconectar el conector rápido, libere la presión de combustible.

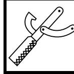
2. Acople el adaptador B del manómetro de presión de gasolina entre el conector rápido y el distribuidor de combustible.
3. Acople el manómetro al adaptador B.

4. Desconecte el tubo del regulador de presión y luego acople las herramientas de mantenimiento especiales al regulador de presión.



⚠ ADVERTENCIA

- **Cuando vaya a acoplar el manómetro, cubra primero la unión entre este y el adaptador con un trapo limpio y seco para evitar que haya fugas.**
- **Atornille ligeramente el manómetro hasta que quede bien acoplado.**



Manómetro de presión de gasolina:
90890-06786
Adaptador B del manómetro de presión de gasolina:
90890-06942
Juego del vacuómetro/bomba de presión:
90890-06756

5. Arranque el motor y déjelo al ralentí.

6. Compruebe si la presión del combustible disminuye al aplicar presión de vacío al regulador de presión. Si no disminuye, cambie el regulador de presión.

⚠ ADVERTENCIA

- **Antes de medir la presión del combustible, verifique que el tornillo de drenaje esté bien apretado.**
- **No afloje el tornillo de drenaje mientras mida la presión del combustible. Si lo hace, el combustible puede salir a chorro con el consiguiente riesgo de incendio.**
- **Después de medir la presión del combustible, cubra el extremo del tubo con un trapo limpio y seco, oriente el tubo hacia abajo y afloje el tornillo de drenaje para extraer el combustible sobrante del tubo y del manómetro.**
- **Cuando guarde el manómetro de gasolina, verifique que el tornillo de drenaje esté bien apretado.**

NOTA:

Cuando la presión de vacío alcance el nivel especificado, se reducirá la presión del combustible.

Vaciado del combustible

1. Extraiga la tapa ①.

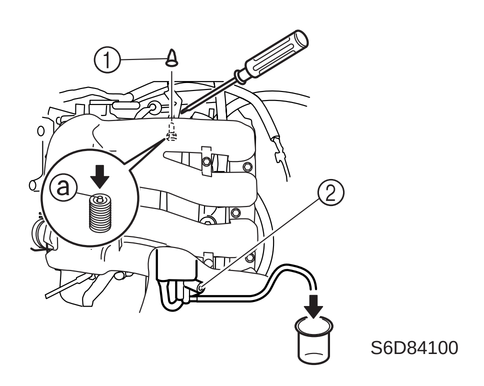
2. Cubra la válvula antirretorno de la presión ⓐ del separador de vapores con un trapo y presione hacia dentro la válvula ⓐ con un destornillador fino para liberar la presión de combustible.

⚠ ADVERTENCIA

Reduzca siempre la presión del tubo de combustible de alta presión antes de realizar el mantenimiento del tubo o del separador de vapores. Si no libera la presión, la gasolina presurizada puede salir a chorro.

3. Coloque un recipiente debajo del tubo de vaciado del separador de vapores y afloje el tornillo de drenaje ②.

4. Extraiga la gasolina del tubo de vaciado del separador de vapores presionando la válvula con un destornillador fino.



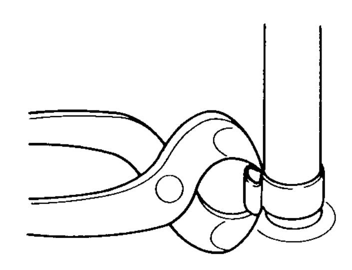
S6D84100

⚠ ADVERTENCIA

Reduzca la presión de combustible antes de extraer el tornillo de drenaje del separador de vapores, ya que de lo contrario el combustible presurizado saldrá a chorro y puede provocar lesiones graves.

Extracción de la abrazadera del tubo de combustible

1. Extraiga la abrazadera del tubo de combustible cortando la parte plegada de la misma.

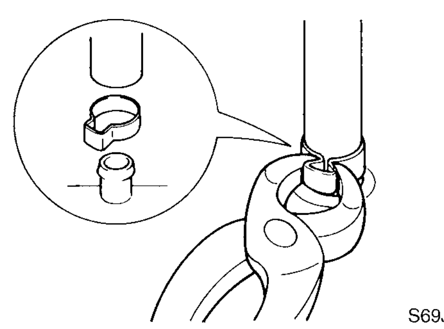

S69J4030

PRECAUCIÓN:

Si extrae la abrazaderas sin cortar en primer lugar la parte plegada, dañará el tubo de combustible.

Instalación de la abrazadera del tubo de combustible

1. Pliegue adecuadamente la abrazadera del tubo para ajustarla correctamente.

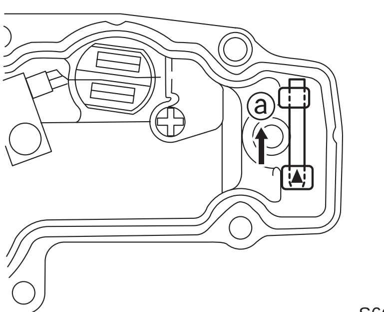

S69J4040

⚠ ADVERTENCIA

No reutilice la abrazadera del tubo de combustible; cámbiele siempre por una nueva.

Desmontaje del separador de vapores

1. Extraiga la cámara del flotador, el pasador del flotador y el propio flotador.



S6C14220

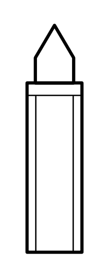
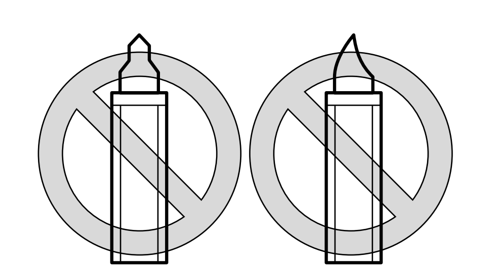
NOTA:

Extraiga el pasador del flotador en la dirección de la flecha ⓐ que se indica.

2. Extraiga la válvula de aguja y demás componentes.

Comprobación del separador de vapores

1. Compruebe si la válvula de aguja está deformada o desgastada. Sustitúyalo si es preciso.

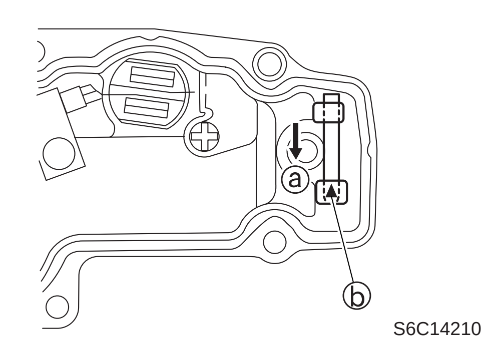


S6D54200

2. Compruebe si el flotador está deteriorado. Sustitúyalo si es preciso.

3. Compruebe si el filtro contiene suciedad o residuos. Limpiar si es preciso.

Montaje del separador de vapores

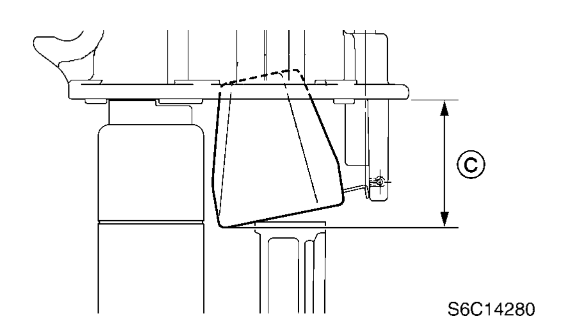
1. Instale la válvula de aguja, el flotador y el pasador y compruebe que el flotador se mueva con suavidad.

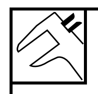


NOTA:

- No reutilice el pasador del flotador; cámbielo siempre por uno nuevo.
- Coloque el pasador del flotador en la dirección de la flecha ⓐ que se indica.
- Coloque el pasador del flotador con su extremo cónico hacia la marca perforada ⓑ en la tapa del separador de vapores.

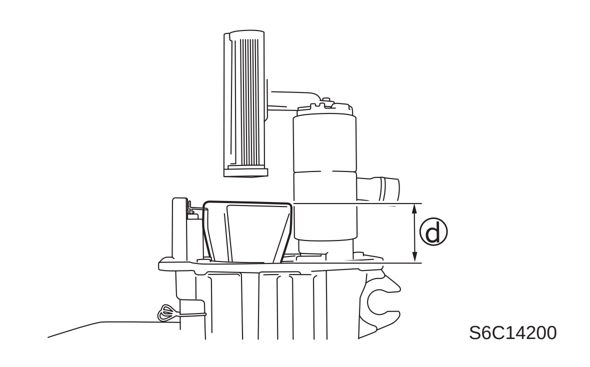
2. Compruebe la altura del flotador ⓒ como se indica. Ajuste la altura del flotador si está fuera del valor especificado.





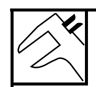
Altura del flotador ⓒ:
46,6 ± 1,0 mm (1,83 ± 0,04 in)

3. Compruebe la altura del flotador ⓓ como se indica. Ajuste la altura del flotador si está fuera del valor especificado.



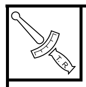
NOTA:

- El flotador debe descansar sobre la válvula de aguja, pero sin comprimirla.
- Efectúe mediciones en la posición que se muestra, opuesta al lado inclinado.



Altura del flotador ⓓ:
35,0 ± 1,0 mm (1,38 ± 0,04 in)

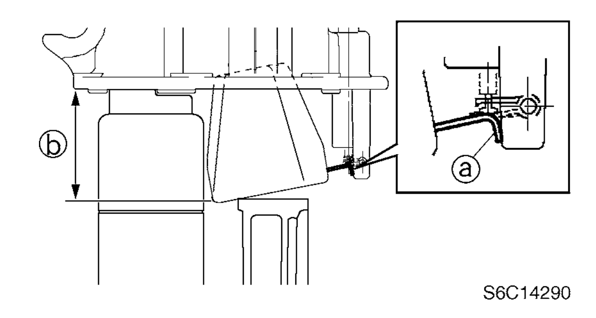
4. Instale la cámara del flotador.

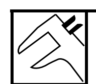


Tornillo de la cámara del flotador:
3 N·m (0,3 kgf·m, 2,2 ft·lb)

Ajuste del flotador

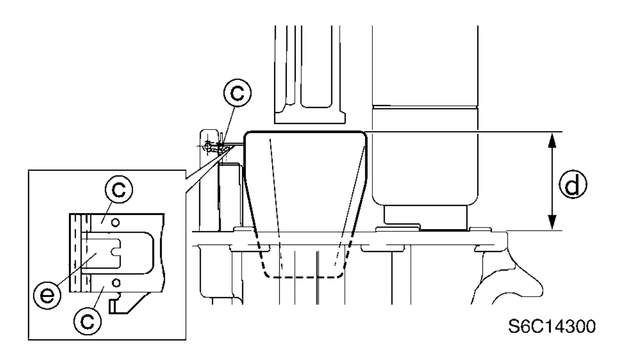
1. Ajuste el tope ⓐ del flotador doblándolo hasta que la altura del flotador ⓑ se sitúe dentro del valor especificado.

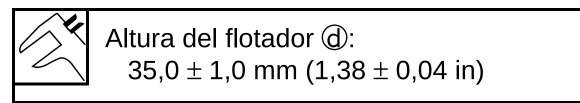




Altura del flotador ⓑ:
46,6 ± 1,0 mm (1,83 ± 0,04 in)

2. Ajuste la palanca ⓒ del flotador doblándola hasta que la altura del flotador ⓓ se sitúe dentro del valor especificado.




Altura del flotador ⓓ:
35,0 ± 1,0 mm (1,38 ± 0,04 in)

NOTA:

Cuando ajuste la altura del flotador, no doble la palanca ⓔ.

Filtro de carbón

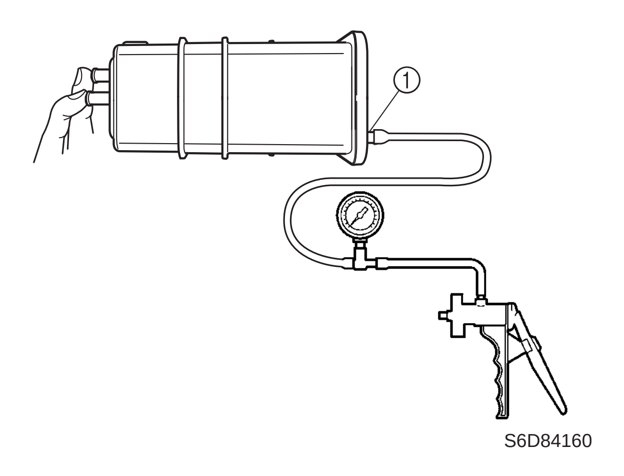
S6D84150

Nº	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
1	Perno	1	M6 × 16 mm
2	Soporte	1	
3	Filtro de carbón	1	
4	Perno	2	M6 × 28 mm
5	Junta	2	
6	Soporte	1	
7	Collar	2	
8	Tubo	1	
9	Tubo	1	
10	Tubo	1	
11	Filtro	1	
12	Tubo	1	
13	Abrazadera	1	
14	Perno	1	M6 × 10 mm
15	Sujeción	1	
16	Perno	1	M6 × 16 mm
17	Soporte	1	

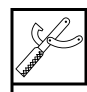
Comprobación del filtro de carbón

1. Compruebe si el filtro de carbón está agrietado. Sustitúyalo si es preciso.

2. Acople la herramienta de mantenimiento especial a la lumbrera atmosférica ① y tape las otras lumbreras con un dedo.



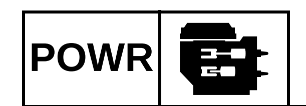
3. Aplique la presión positiva especificada y compruebe que no haya fugas de aire. Cambie el filtro de carbón si hay fugas de aire.



Juego del vacuómetro/bomba de presión:
90890-06756

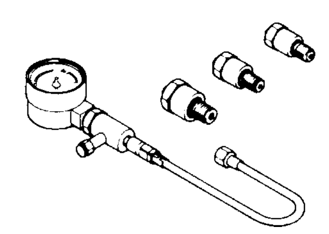


Presión especificada:
19,6 kPa (0,196 kgf/cm^2, 2,8 psi)

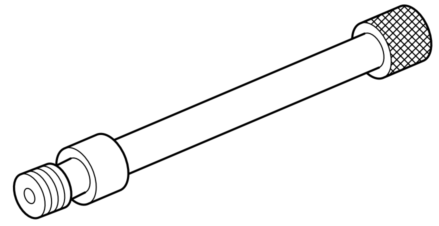


Motor

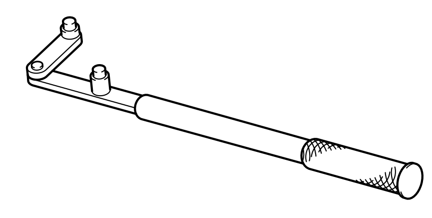
Herramientas de mantenimiento especiales



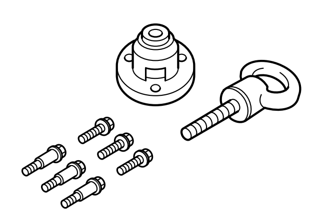
Compresímetro
90890-03160



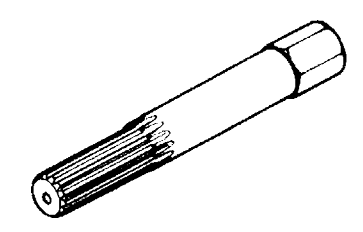
Extensión de compresímetro M14
90890-06563



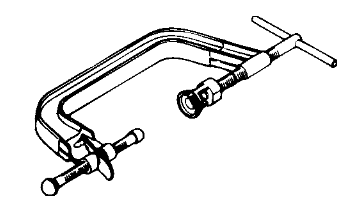
Porta volante
90890-06522



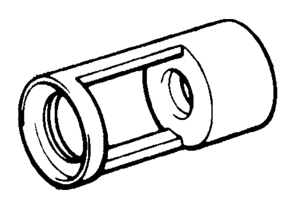
Extractor del volante de motor
90890-06521



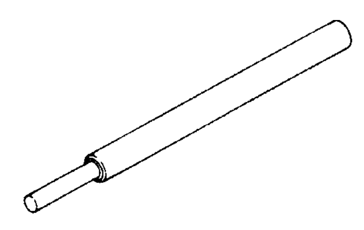
Soporte del cigüeñal 20
90890-06552



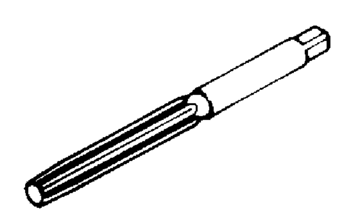
Compresor del muelle de la válvula
90890-04019



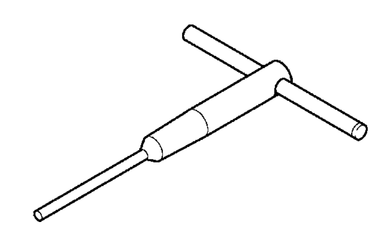
Accesorio del compresor del muelle de la válvula
90890-06320



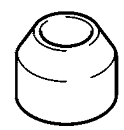
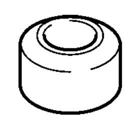
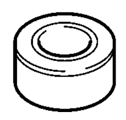
Extractor/instalador de guías de válvula 5,9
90890-04064



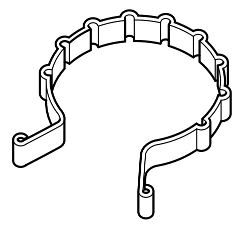
Escariador de guías de válvula 6,0
90890-04066



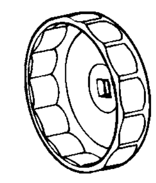
Soporte de fresadora para asientos de válvula
90890-06553

Fresadora para asientos de válvula
90890-06312, 90890-06315, 90890-06324,
90890-06326, 90890-06328, 90890-06555



Deslizadora de piston
90890-06530

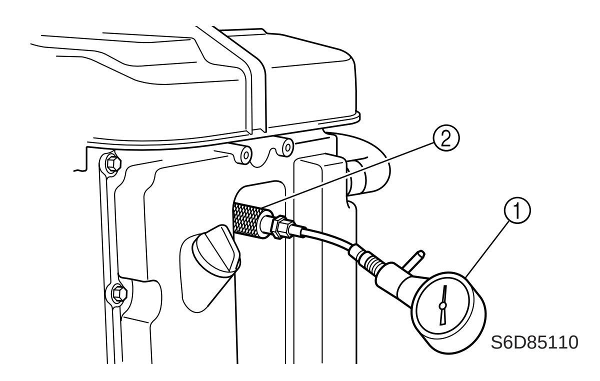


Extractor del filtro de aceite 64
90890-01426

Motor

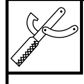
Comprobación de la compresión

1. Arranque el motor, deje que se caliente durante 5 minutos y después párelo.
2. Retire el cordón de hombre al agua de su interruptor en la caja del control remoto.
3. Extraiga las tapas de los cables de las bujías, extraiga todas las bujías y acople las herramientas de mantenimiento especiales en el orificio de una bujía.



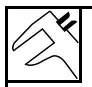
PRECAUCIÓN:

Antes de desmontar las bujías, aplíqueles aire comprimido para eliminar los restos de suciedad o polvo que de lo contrario podrían caer en los cilindros.



Compresímetro ①: 90890-03160
Extensión de compresímetro M14 ②: 90890-06563

4. Abra completamente el acelerador, accione el arranque del motor hasta que la lectura del compresímetro se estabilice y compruebe la compresión.



Compresión mínima (datos de referencia): 860 kPa (8,6 kgf/cm^2, 124,7 psi)

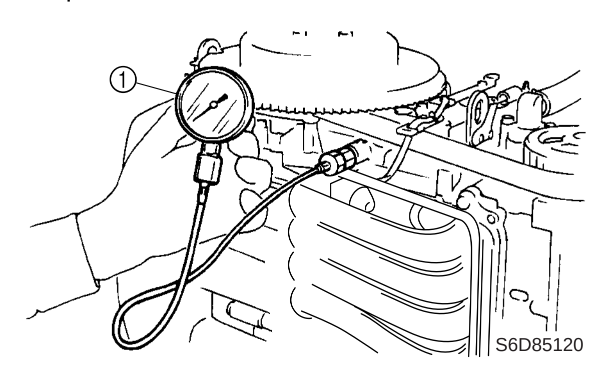
5. Si la compresión se encuentra por debajo del valor especificado y está descompensada en cada uno de los cilindros, añada una pequeña cantidad de aceite de motor al cilindro y seguidamente vuelva a comprobar la compresión.

NOTA:

- Si la compresión aumenta, compruebe el desgaste de los pistones y los aros. Sustitúyalo si es preciso.
- Si la compresión no aumenta, compruebe la holgura de la válvula, la válvula, el asiento de la válvula, la junta de culata y la culata. Ajustar o cambiar si es preciso.

Comprobación de la presión de aceite

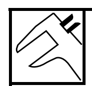
1. Desmonte la tapa del volante magnético.
2. Coloque un trapo debajo del contacto de presión de aceite.
3. Extraiga el contacto de presión de aceite y después acople un manómetro de aceite ① en el orificio de instalación del contacto de presión de aceite.



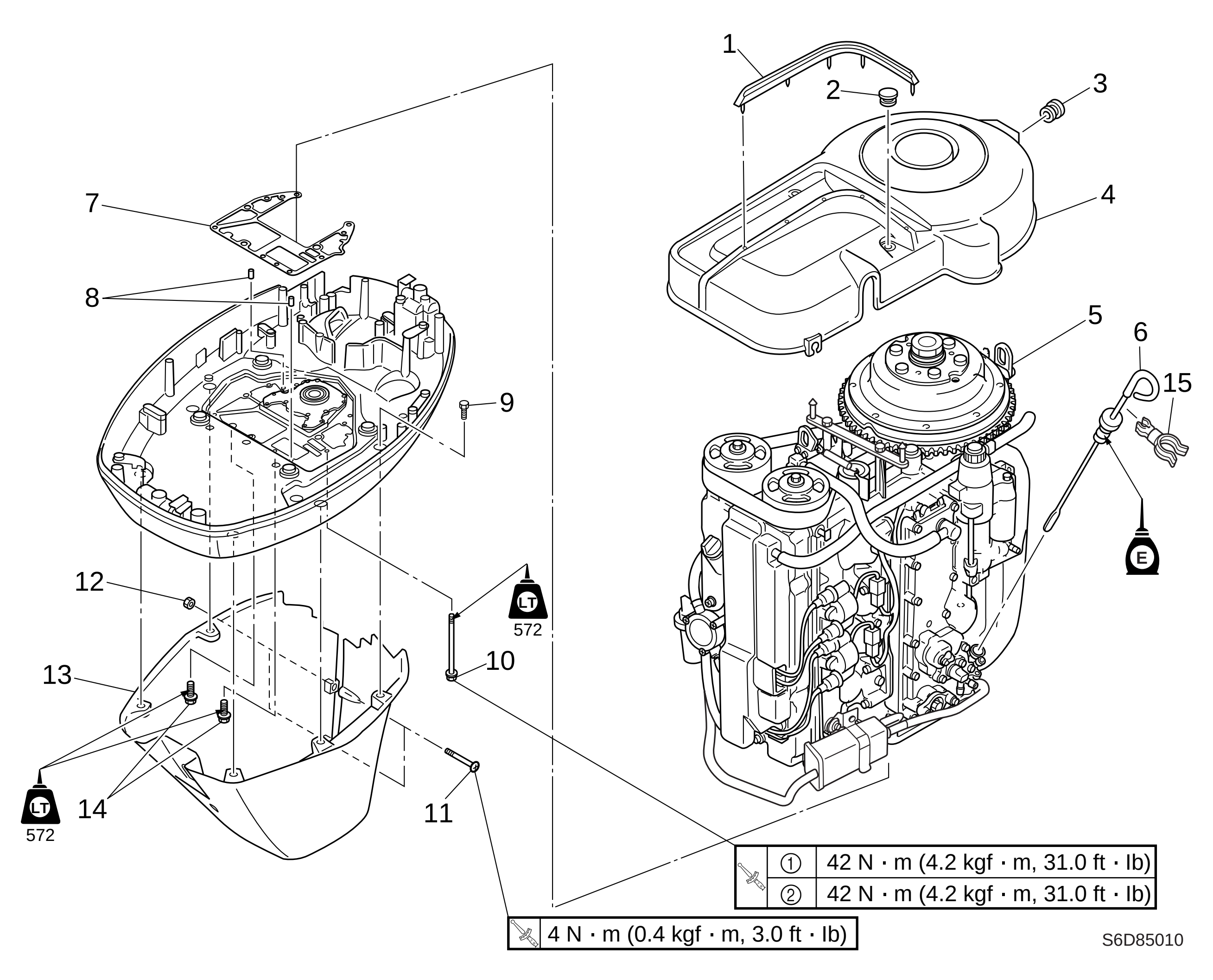
NOTA:

Utilice un manómetro general.

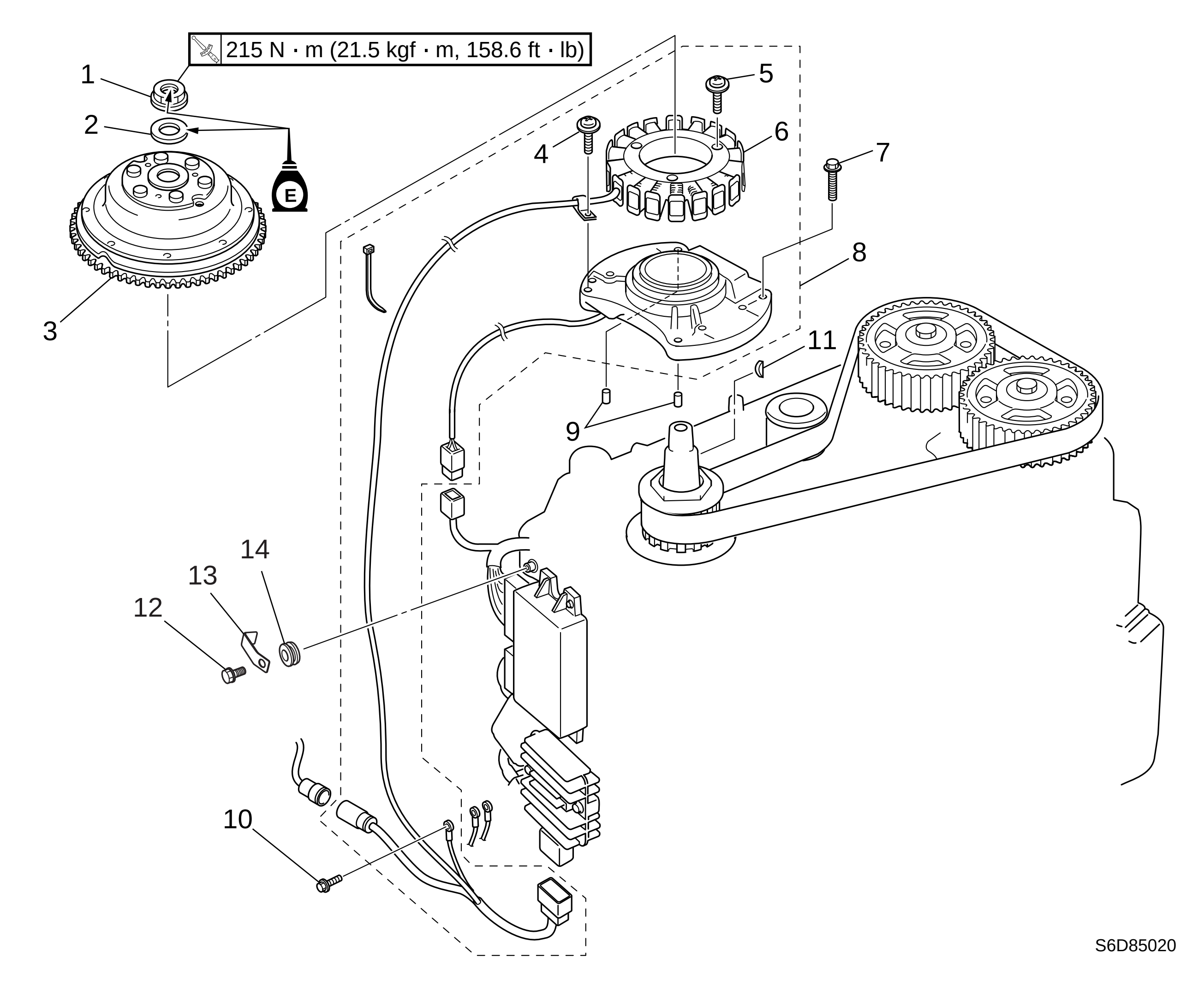
4. Arranque el motor y deje que se caliente durante 5 minutos.
5. Compruebe la presión de aceite. Si está por debajo del valor especificado revise la bomba de aceite, compruebe si hay fugas y revise el depurador de aceite.



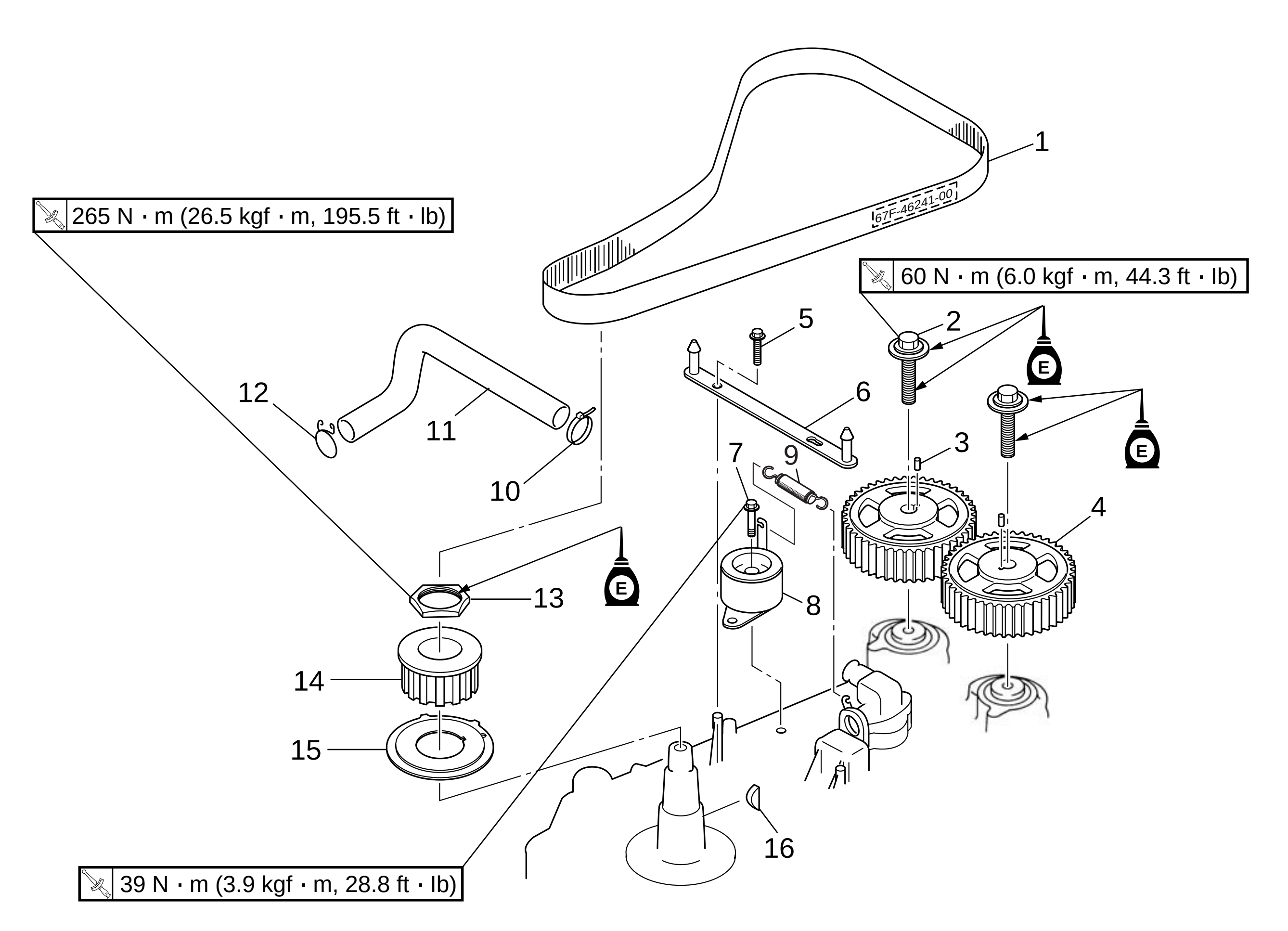
Presión de aceite (datos de referencia): 510 kPa (5,1 kgf/cm^2, 74,0 psi) al ralentí



Nº	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
1	Amortiguador	1	
2	Junta	2	
3	Junta	1	
4	Tapa del volante magnético	1	
5	Motor	1	
6	Sonda de aceite	1	
7	Junta	1	**No puede reutilizarse**
8	Pasador	2	
9	Perno	5	M6 × 16 mm
10	Perno	6	M10 × 130 mm
11	Tornillo	2	ø6 × 40 mm
12	Tuerca	2	
13	Mandil	1	
14	Perno	2	M8 × 35 mm
15	Sujeción	1	



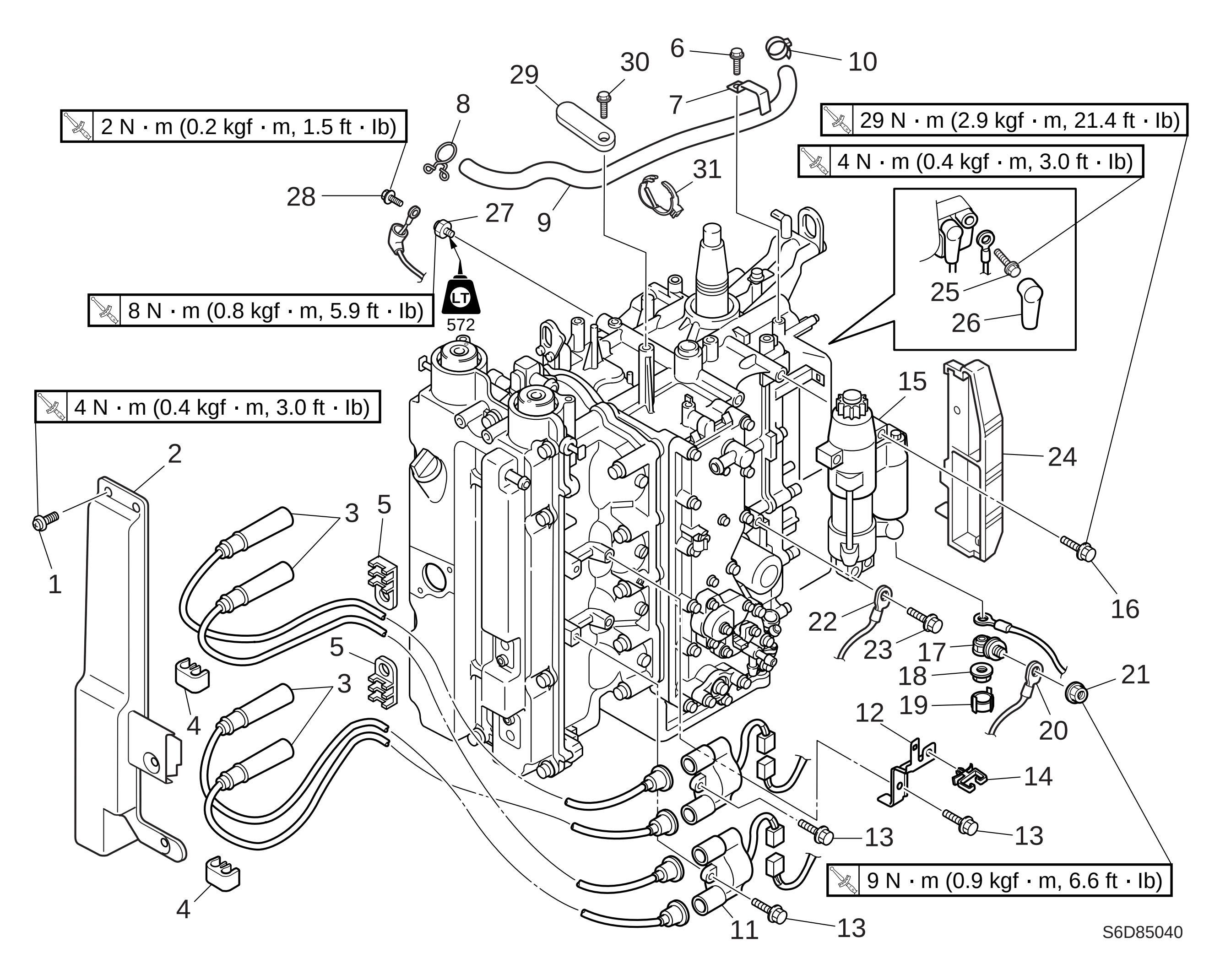
Nº	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
1	Tuerca	1	
2	Arandela	1	
3	Volante magnético	1	
4	Tornillo	1	ø4 × 10 mm
5	Tornillo	3	ø6 × 30 mm
6	Bobina del estator	1	
7	Perno	4	M6 × 30 mm
8	Conjunto del estator	1	
9	Collar	2	
10	Perno	1	M6 × 15 mm
11	Chaveta de media luna	1	
12	Perno	1	M6 × 15 mm
13	Sujeción	1	
14	Junta	1	



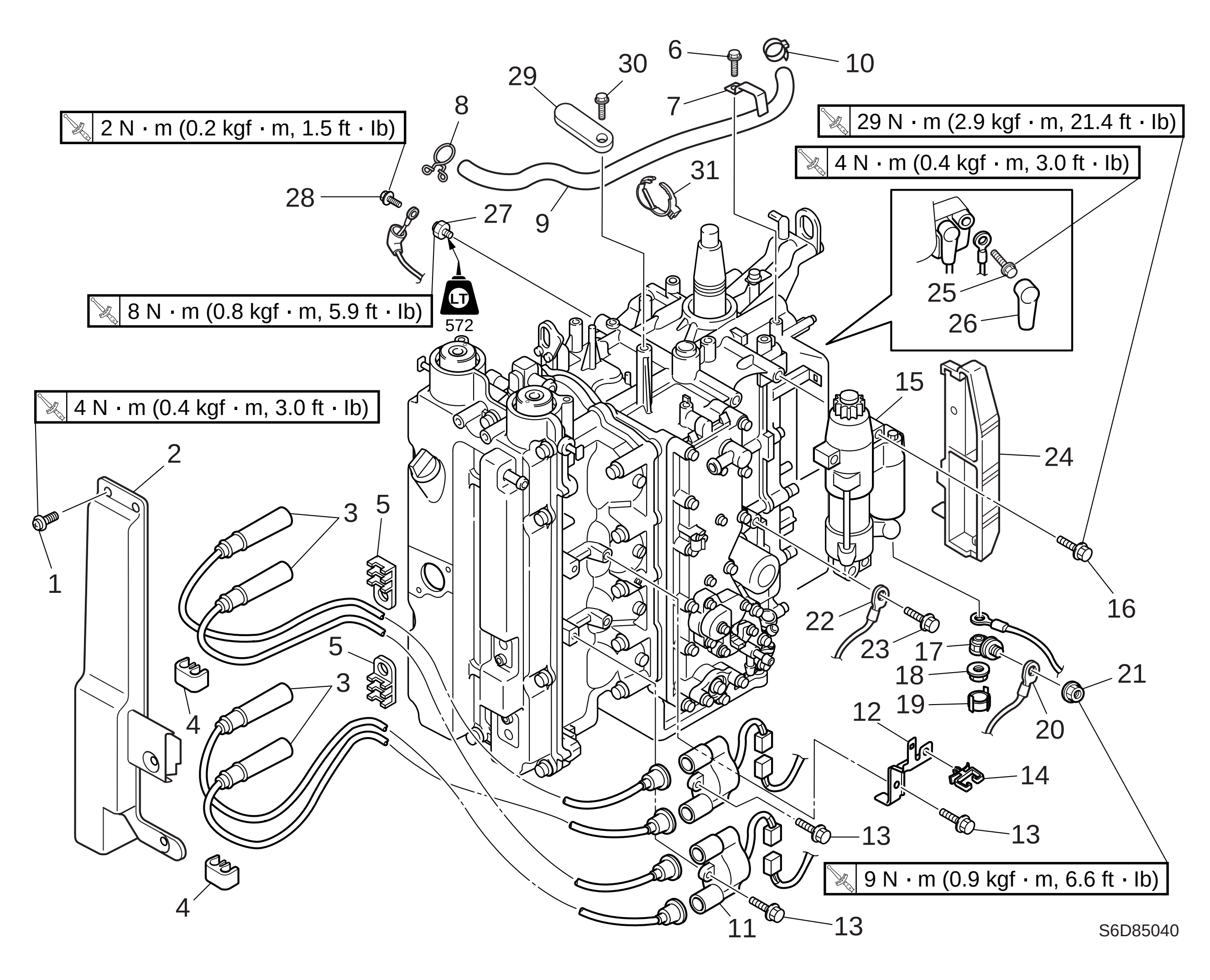
S6D85030

Nº	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
1	Correa de distribución	1	
2	Perno	2	M10 × 35 mm
3	Pasador	2	
4	Piñón de arrastre	2	
5	Perno	2	M6 × 15 mm
6	Soporte	1	
7	Perno	1	M10 × 45 mm
8	Tensor de la correa de distribución	1	
9	Resorte	1	
10	Abrazadera de plástico	1	**No puede reutilizarse**
11	Tubo	1	
12	Abrazadera	1	
13	Tuerca	1	
14	Piñón motor	1	
15	Placa	1	
16	Chaveta de media luna	1	

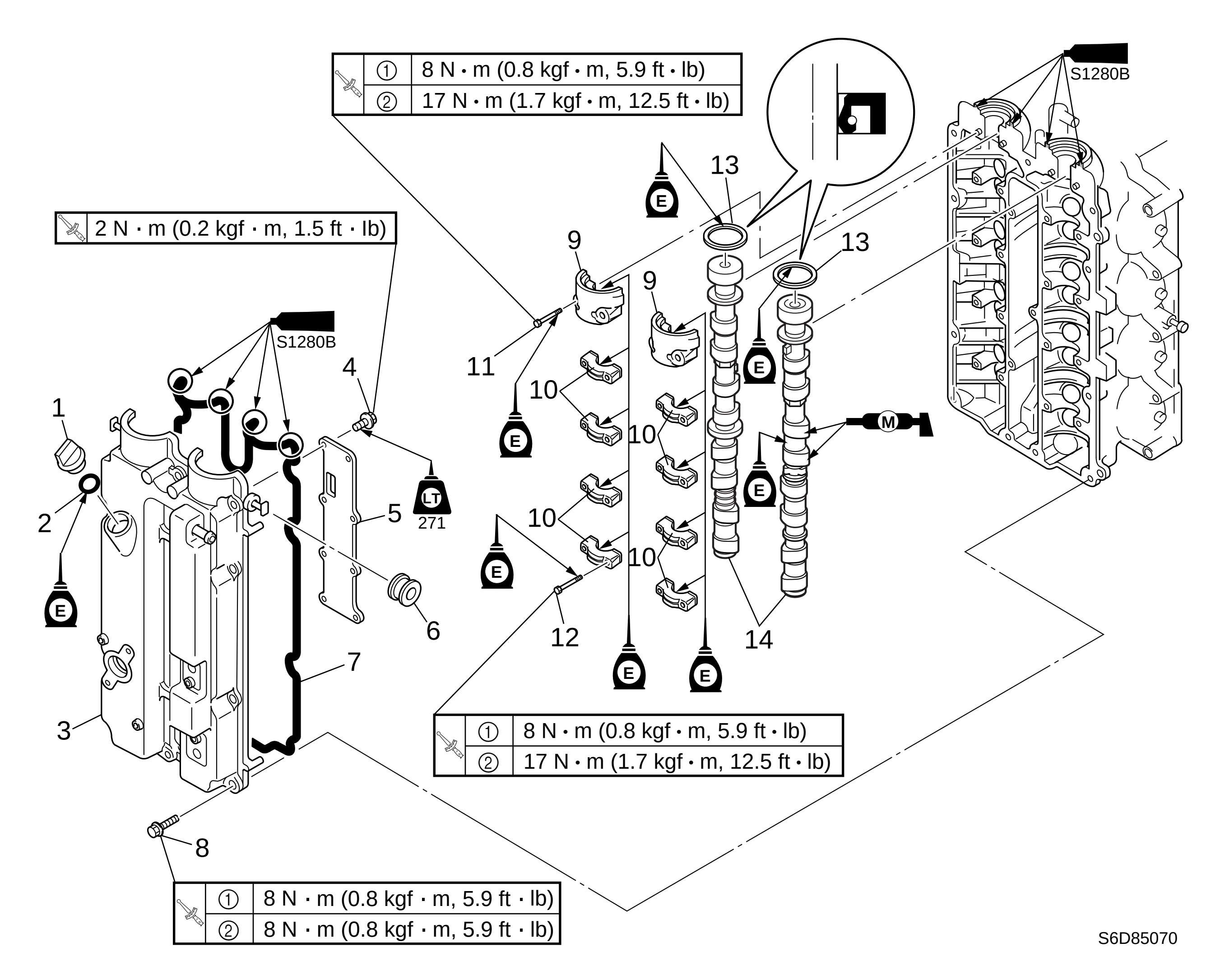
5



Nº	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
1	Tornillo	5	ø6 × 30 mm
2	Tapa	1	
3	Cable de bujía	4	
4	Sujeción	2	
5	Sujeción	2	
6	Perno	1	M6 × 12 mm
7	Sujeción	1	
8	Abrazadera	1	
9	Tubo	1	
10	Abrazadera de plástico	1	**No puede reutilizarse**
11	Bobina de encendido	2	
12	Soporte	2	
13	Perno	4	M6 × 25 mm
14	Sujeción	2	
15	Motor de arranque	1	
16	Perno	3	M8 × 45 mm
17	Terminal	1	



Nº	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
18	Tuerca	1	
19	Tapa	1	
20	Cable positivo de la batería	1	
21	Tuerca	1	
22	Cable negativo de la batería	1	
23	Perno	1	M6 × 20 mm
24	Tapa de la caja de conexiones	1	
25	Perno	1	M6 × 10 mm
26	Tapa	1	
27	Contacto de presión de aceite	1	
28	Perno	1	M4 × 8 mm
29	Sujeción	1	
30	Perno	1	M6 × 25 mm
31	Abrazadera	1	



Nº	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
1	Tapón de llenado de aceite	1	
2	Junta tórica	1	
3	Tapa de la culata	1	
4	Tornillo	8	ø4 × 8 mm
5	Placa	1	
6	Junta	2	
7	Junta	1	No puede reutilizarse
8	Perno	14	M6 × 30 mm
9	Tapa del eje de levas	2	
10	Tapa del eje de levas	8	
11	Perno	4	M7 × 48 mm
12	Perno	16	M7 × 37 mm
13	Junta de aceite	2	No puede reutilizarse
14	Eje de levas	2	

Comprobación de la holgura de la válvula

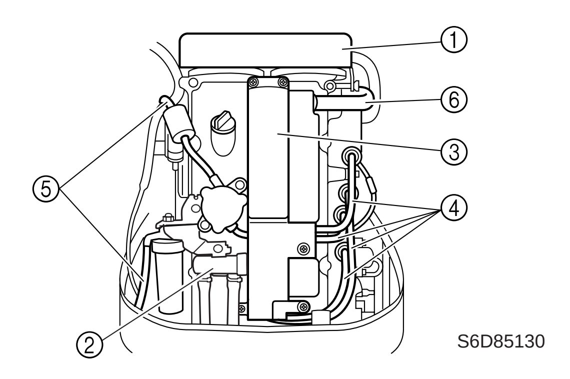
PRECAUCIÓN:

- **No gire el volante magnético hacia la izquierda, ya que de lo contrario podría dañar el sistema de válvulas.**
- **No extraiga el índice de la sincronización del encendido.**
- **No gire el volante magnético ni los piñones de arrastre cuando no esté instalada la correa de distribución. De lo contrario, el pistón y las válvulas interferirán unos con otros y resultarán dañados.**

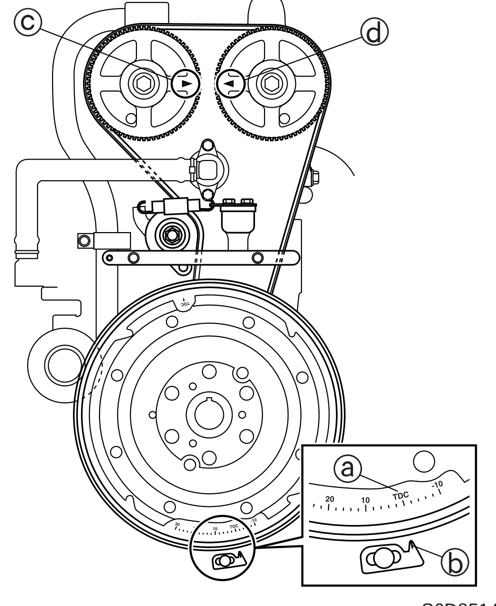
NOTA:

Consulte en este manual los procedimientos correspondientes para el desmontaje y el montaje de la correa de distribución, los piñones de arrastre y los ejes de levas.

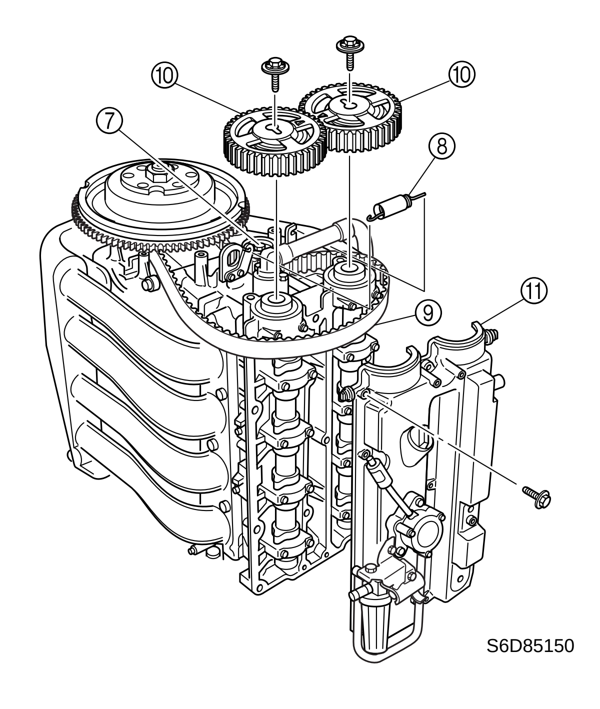
1. Desmonte la tapa del volante magnético ①, el filtro ② y las tapas de los cables de bujías ③, desconecte los cables de las bujías ④, los tubos de combustible ⑤, el conducto de gases ⑥, y a continuación extraiga todas las bujías.



2. Gire el volante magnético hacia la derecha, alinee la marca “TDC” ⓐ del volante con el índice ⓑ y compruebe que las marcas “▲” ⓒ y ⓓ de los piñones de arrastre estén alineadas.

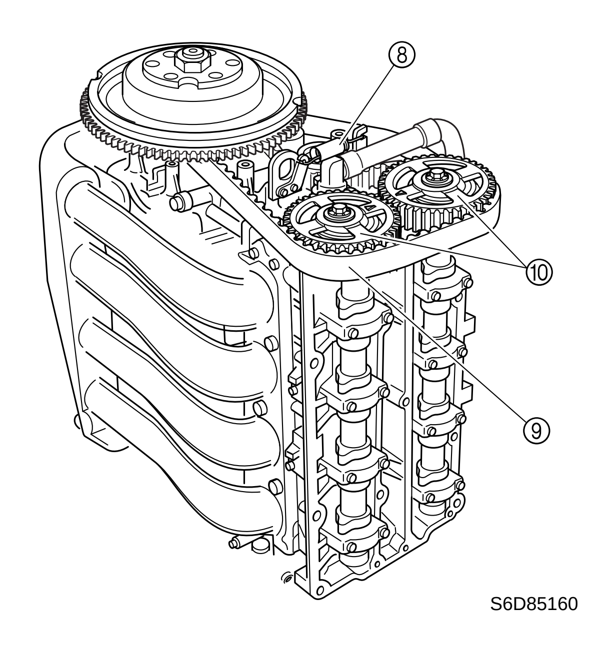


3. Afloje el perno del tensor ⑦ y extraiga el resorte ⑧, la cadena de distribución ⑨, los piñones de arrastre ⑩ y la tapa de la culata ⑪.



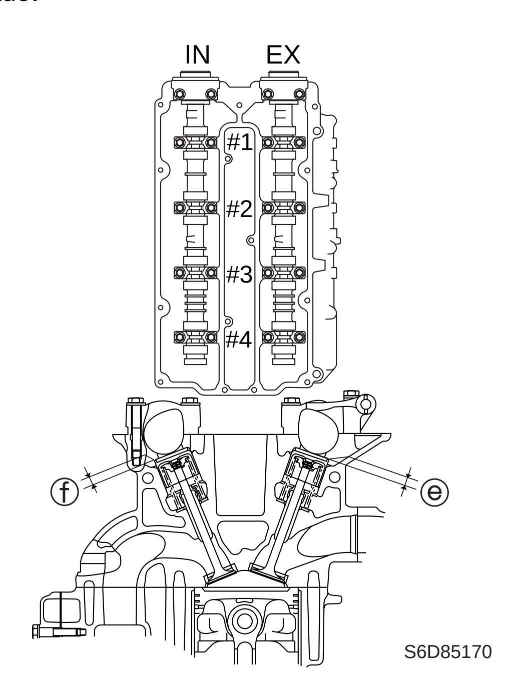
5

4. Monte los piñones de arrastre ⑩, la correa de distribución ⑨ y el resorte ⑧ y luego apriete el perno del tensor.



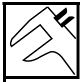
S6D85160

5. Compruebe la holgura de la válvula de admisión en los cilindros Nº1 y Nº2 y la holgura de la válvula de escape en los cilindros Nº1 y Nº3. Ajústela si está fuera del valor especificado.



S6D85170

NOTA:
- Compruebe la holgura de las válvulas cuando el motor esté frío.
- Anote las mediciones.

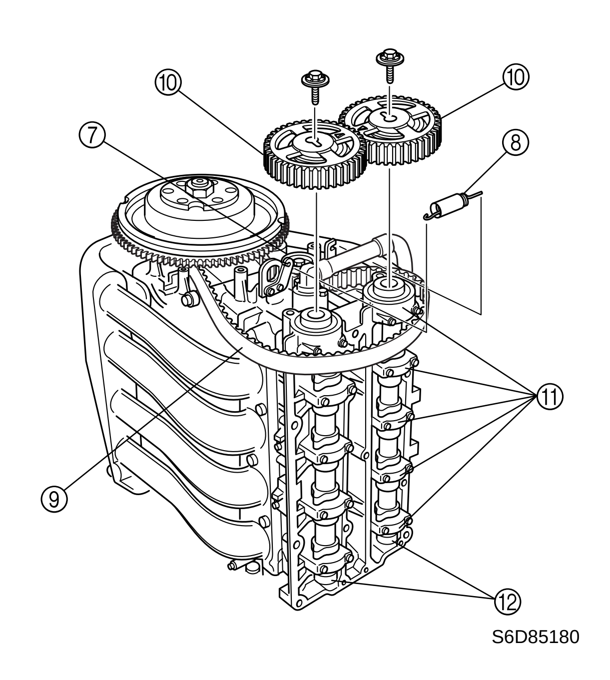

Holgura de las válvulas (en frío):
Admisión ⓔ:
0,20 ± 0,03 mm (0,008 ± 0,001 in)
Escape ⓕ:
0,34 ± 0,03 mm (0,013 ± 0,001 in)

6. Gire el volante magnético 360° hacia la derecha.

7. Compruebe la holgura de la válvula de admisión en los cilindros Nº3 y Nº4 y la holgura de la válvula de escape en los cilindros Nº2 y Nº4. Ajústela si está fuera del valor especificado.

8. Gire el volante magnético hacia la derecha, alinee la marca “TDC” del volante con el índice y compruebe que las marcas “▲” de los piñones de arrastre estén alineadas.

9. Afloje el perno del tensor ⑦ y extraiga el resorte ⑧, la cadena de distribución ⑨, los piñones de arrastre ⑩, las tapas de los ejes de levas ⑪ y los ejes de levas ⑫.

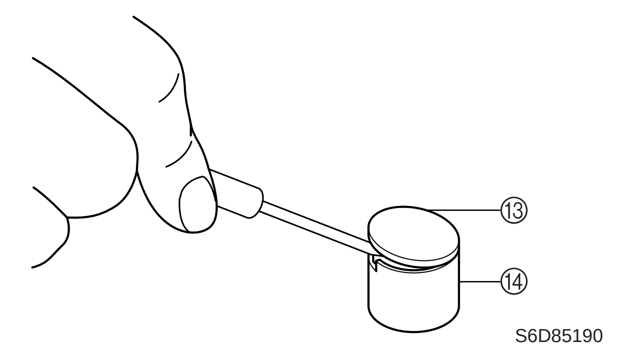


S6D85180

NOTA:
No mezcle las piezas del conjunto de las válvulas. Manténgalas organizadas en sus grupos correspondientes.

10. Extraiga los taqués de la culata.

11. Extraiga la galga de ajuste ⑬ del taqué ⑭ con un destornillador.



12. Mida el espesor de la galga de ajuste de la válvula con un micrómetro y anote la medición.

13. Seleccione la galga necesaria realizando el cálculo de su espesor mediante la siguiente fórmula.

Espesor necesario de la galga = Espesor de la galga extraída + Holgura medida de la válvula – Holgura especificada de la válvula

Ejemplo:
Si el "Espesor de la galga extraída" es de 2,10 mm, la "Holgura medida de la válvula" es de 0,30 mm y la "Holgura especificada de la válvula" es de 0,20 mm, entonces el "Espesor de la galga necesaria" = 2,10 + 0,30 – 0,20 = 2,20 mm

14. Instale la galga necesaria en el taqué y luego monte el taqué en la culata.

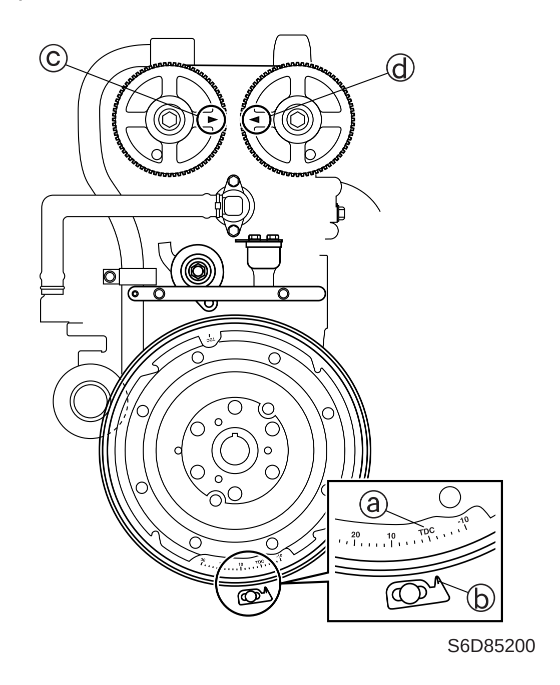
15. Monte los ejes de levas, las tapas de los ejes de levas, los piñones de arrastre y la correa de distribución y luego apriete el perno del tensor.

16. Compruebe la holgura de válvulas. Ajústela si es preciso.

17. Afloje el perno del tensor y desmonte la correa de distribución y los piñones de arrastre.

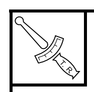
18. Monte la tapa de culata y los piñones de arrastre.

19. Compruebe que la marca "TDC" ⓐ del volante magnético esté alineada con el índice ⓑ y que las marcas "▲" ⓒ y ⓓ de los piñones de arrastre esté alineadas.



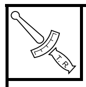
20. Monte la correa de distribución.

21. Coloque las bujías, conecte los cables de las bujías, los tubos de combustible y el conducto de gases.



Bujía: 25 N·m (2,5 kgf·m, 18,4 ft·lb)

22. Monte la tapa de los cables de bujías, el filtro y la tapa del volante magnético.



Tornillo de la tapa del cable de bujía:
4 N·m (0,4 kgf·m, 3,0 ft·lb)

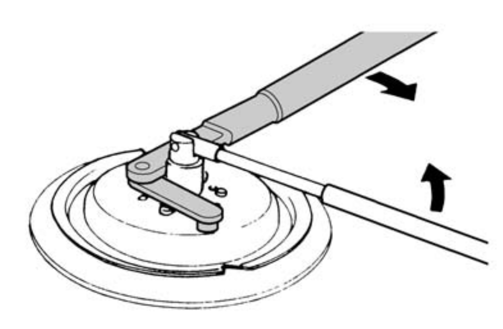
5

Sustitución de la correa de distribución

PRECAUCIÓN:

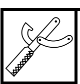
- **No gire el piñón motor hacia la izquierda, ya que de lo contrario podría dañar el sistema de válvulas.**
- **No extraiga el índice de la sincronización del encendido.**
- **No gire el piñón motor ni los piñones de arrastre cuando no esté instalada la correa de distribución. De lo contrario, el pistón y las válvulas interferirán unos con otros y resultarán dañados.**

1. Desmonte la tapa del volante magnético.
2. Afloje la tuerca del volante magnético.

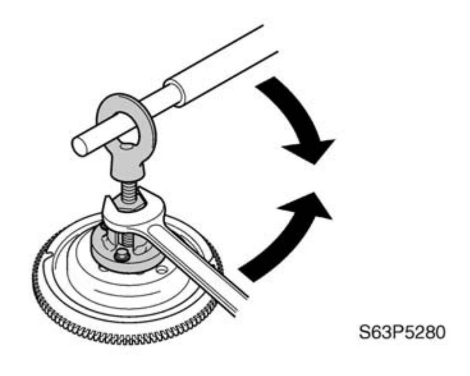

S6D55B30

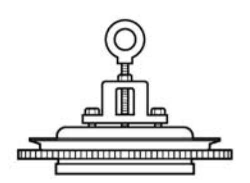
PRECAUCIÓN:

Aplique fuerza en la dirección de las flechas que se muestran para evitar que el porta volante resbale.


Porta volante: 90890-06522

3. Desmonte el volante magnético.


S63P5280



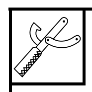
S63P5290

PRECAUCIÓN:

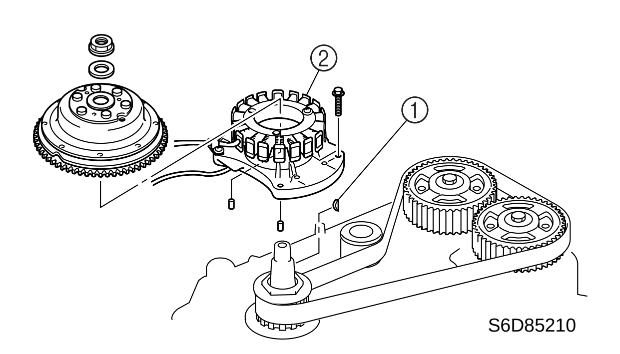
Para evitar averiar el motor o las herramientas, rosque los pernos del extractor del volante completamente y de manera uniforme de modo que la placa del extractor quede paralela al volante magnético.

NOTA:

Aplique fuerza en el extremo del cigüeñal hasta que el volante magnético salga de la parte cónica del cigüeñal.


Extractor del volante de motor:
90890-06521

4. Extraiga la chaveta de media luna ① y el conjunto del estator ②.

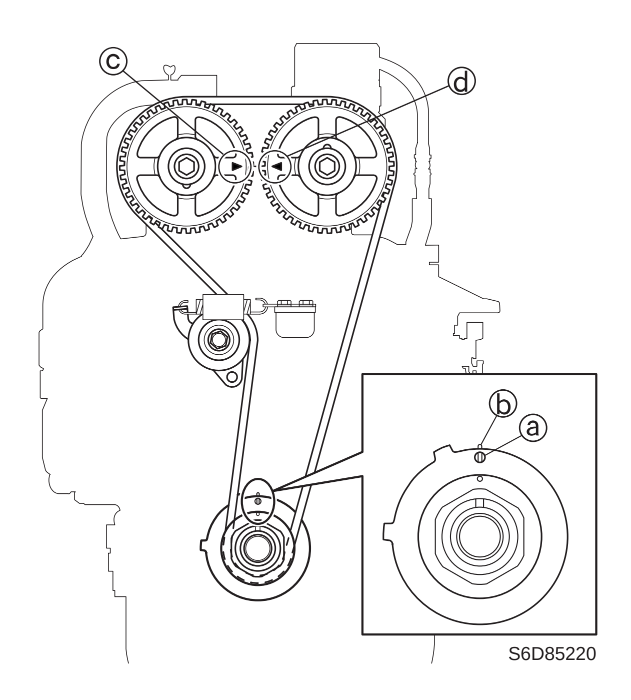


S6D85210

NOTA:

No afloje el tornillo de la bobina de pulsos.

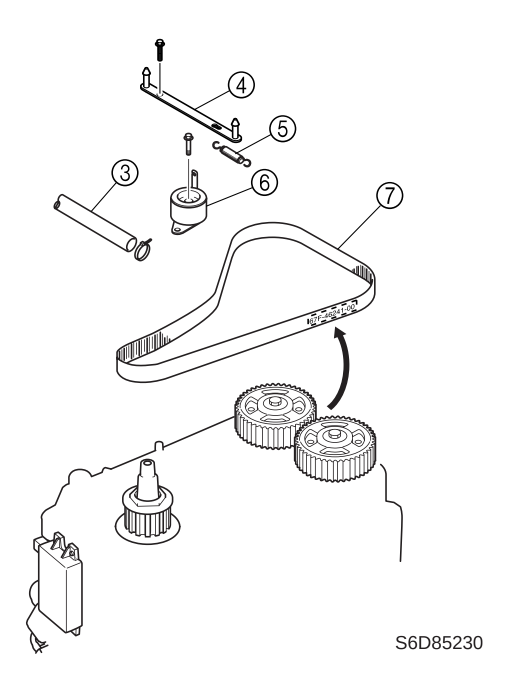
5. Gire el piñón motor hacia la derecha, alinee el orificio ⓐ de la tapa de retención con el saliente ⓑ del bloque de cilindros y compruebe que las marcas "▲" ⓒ y ⓓ de los piñones de arrastre estén alineadas.



S6D85220

6. Desconecte el tubo de agua de refrigeración ③ y desmonte el soporte ④.

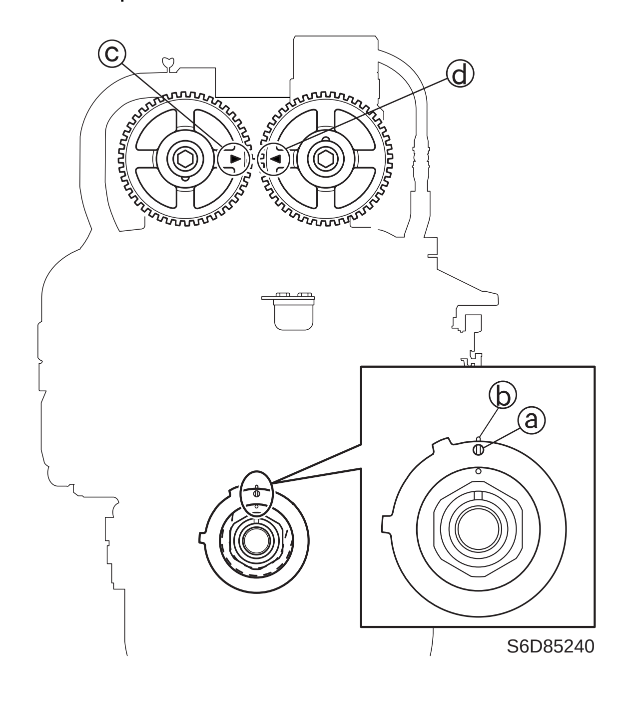
7. Extraiga el resorte ⑤ y el tensor de la correa de distribución ⑥, extraiga la correa de distribución ⑦ de los piñones de arrastre y luego del piñón motor.



S6D85230

8. Compruebe que el orificio ⓐ de la tapa de retención y el saliente ⓑ del bloque de cilindros estén alineados.

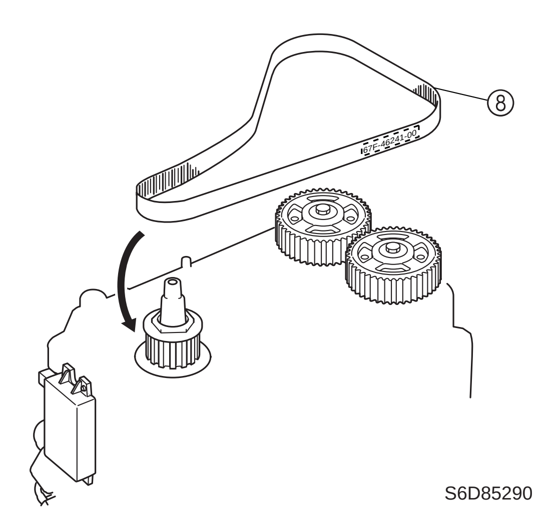
9. Compruebe que las marcas "▲" ⓒ y ⓓ de los piñones de arrastre estén alineadas.

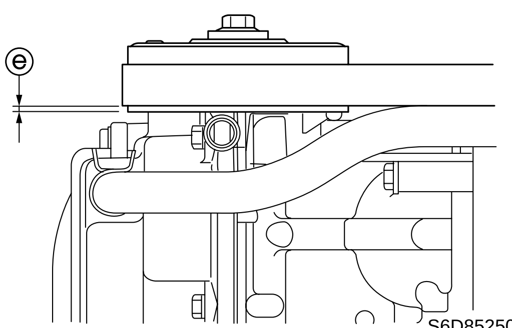


S6D85240

5

10. Instale una nueva correa de distribución ⑧ en el piñón motor con el número de referencia en posición vertical y luego instale la correa en los piñones de arrastre hacia la izquierda.





PRECAUCIÓN:

- **No retuerza, invierta ni doble la correa de distribución más allá del límite máximo de 25 mm (1,0 in), ya que podría resultar dañada.**
- **No ponga aceite o grasa en la correa de distribución.**

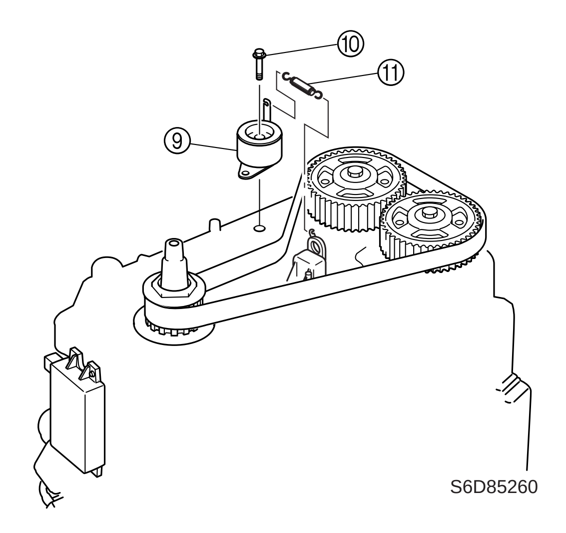
NOTA:

El borde inferior de la correa de distribución debe quedar a 2 mm (0,08 in) ⓔ de la parte inferior de los piñones de arrastre.

11. Monte el tensor de la correa de distribución ⑨ y apriete a mano el perno ⑩ hasta que el asiento de este toque el tensor.

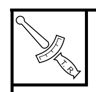
12. Afloje el perno del tensor de la correa de distribución 90°.

13. Instale el resorte ⑪.



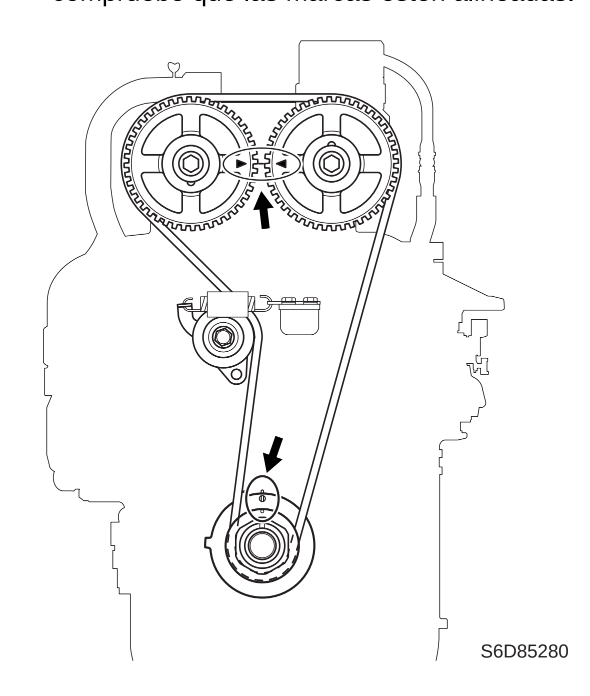
14. Tense la correa de distribución girando hacia la derecha el piñón motor dos vueltas completas como mínimo.

15. Apriete el perno del tensor con el par especificado.



Perno del tensor de la correa de distribución:
39 N·m (3,9 kgf·m, 28,8 ft·lb)

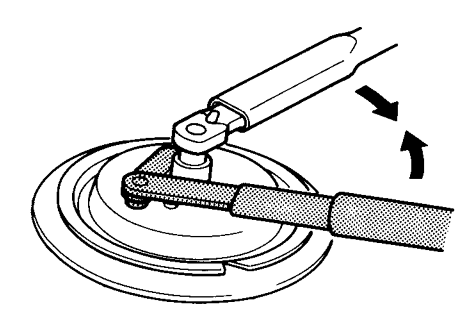
16. Gire el piñón motor dos vueltas completas y compruebe que las marcas estén alineadas.



17. Monte el soporte y acople el tubo de agua de refrigeración.

18. Monte el conjunto del estator y coloque la chaveta de media luna.

19. Monte el volante magnético.



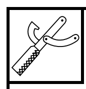
S63P5370

PRECAUCIÓN:

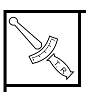
Aplique fuerza en la dirección de las flechas que se muestran para evitar que el porta volante resbale.

NOTA:

Aplique aceite de motor a la tuerca del volante magnético antes de instalarla.



Porta volante: 90890-06522



Tuerca del volante magnético:
215 N·m (21,5 kgf·m, 158,6 ft·lb)

20. Instale la tapa del volante magnético.

Desmontaje del motor

NOTA:

A fin de facilitar el trabajo, se recomienda aflojar la tuerca del volante magnético antes de desmontar el motor.

1. Desmonte la tapa del volante magnético.

2. Desconecte los cables de la batería.

3. Extraiga la tapa de la caja de conexiones y desconecte los cables del motor PTT y el acoplador del interruptor PTT.

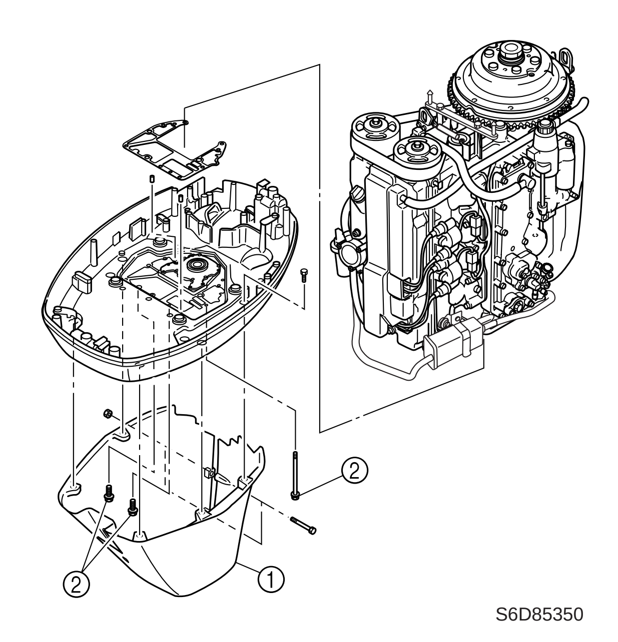
4. Desconecte el cable del acelerador y del cable del inversor.

5. Desconecte el tubo de combustible y el acoplador del interruptor de posición del inversor.

6. Desconecte el tubo del chivato del agua de refrigeración, el tubo del filtro de carbono y el tubo de lavado.

7. Extraiga la sonda de aceite.

8. Extraiga el mandil ① y luego desmonte el motor quitando los pernos ②.



S6D85350

9. Desmonte el volante magnético.

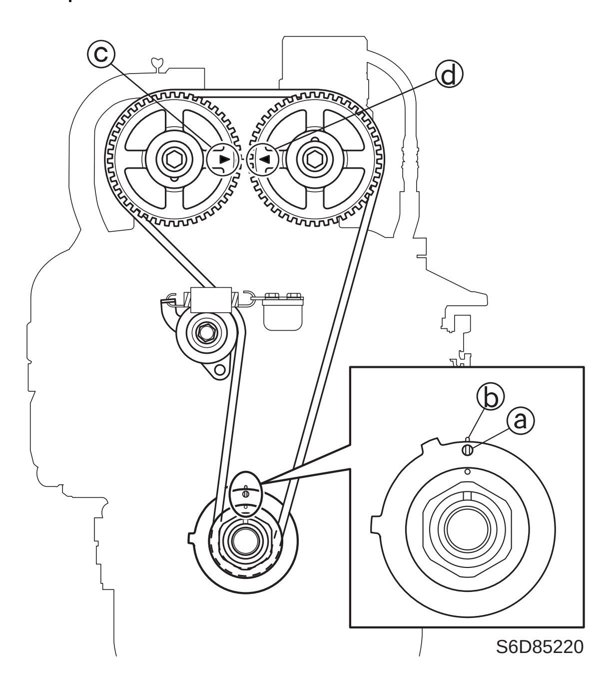
5

Desmontaje de la correa de distribución y los piñones

PRECAUCIÓN:

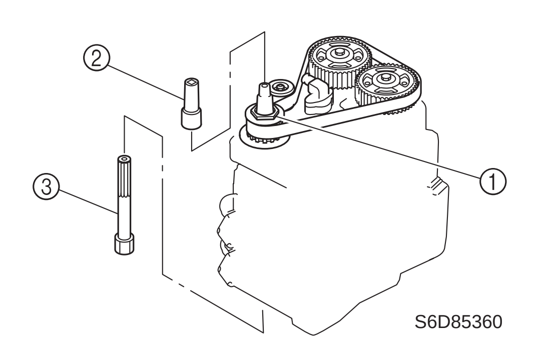
- **No gire el piñón motor hacia la izquierda, ya que de lo contrario podría dañar el sistema de válvulas.**
- **No gire el piñón motor ni los piñones de arrastre cuando no esté instalada la correa de distribución. De lo contrario, el pistón y las válvulas interferirán unos con otros y resultarán dañados.**

1. Gire el piñón motor hacia la derecha, alinee el orificio ⓐ de la tapa de retención con el saliente ⓑ del bloque de cilindros y compruebe que las marcas "▲" ⓒ y ⓓ de los piñones de arrastre estén alineadas.



S6D85220

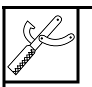
2. Afloje la tuerca del piñón motor ①.



S6D85360

NOTA:

- Use una llave de tubo larga ② para esta operación.
- No gire el eje de levas cuando afloje la tuerca del piñón motor.

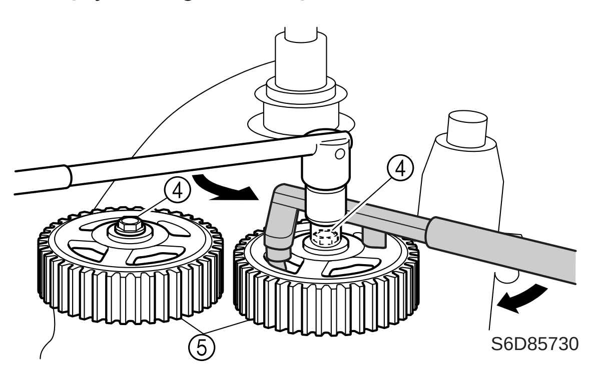


Soporte del cigüeñal 20 ③:
90890-06552

3. Desconecte el tubo de agua de refrigeración y desmonte el soporte.

4. Extraiga el resorte y el tensor de la correa de distribución, extraiga la correa de distribución de los piñones de arrastre y luego del piñón motor.

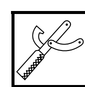
5. Afloje los pernos de los piñones de arrastre ④ y extraiga estos ⑤.



S6D85730

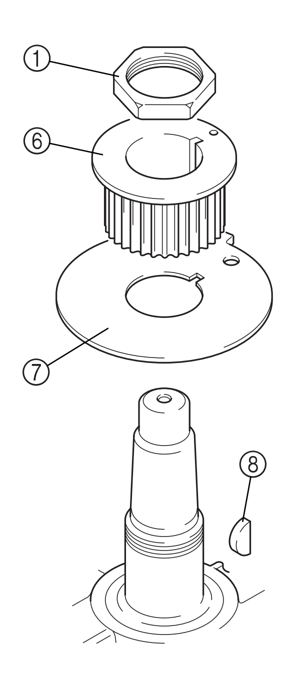
NOTA:

No gire el eje de levas cuando afloje los pernos de los piñones de arrastre.



Porta volante: 90890-06522

6. Desmonte la tuerca ①, el piñón motor ⑥, la tapa de retención ⑦ y la chaveta de media luna ⑧.



S6D85380



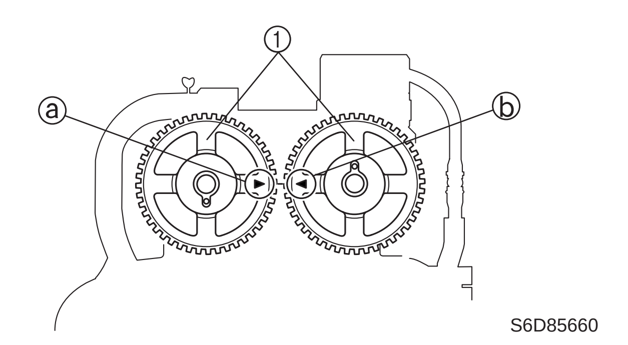
Comprobación de la correa de distribución y los piñones

1. Compruebe la existencia de grietas, daños o desgaste en el interior y el exterior de la correa de distribución. Sustitúyalo si es preciso.

2. Compruebe la existencia de desgaste, grietas y daños en el piñón motor y el piñón de arrastre. Sustitúyalo si es preciso.

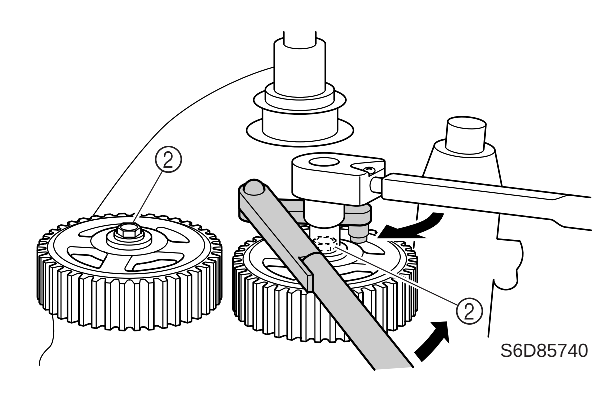
Instalación de los piñones y la correa de distribución

1. Instale los pasadores y los piñones de arrastre ① y compruebe que las marcas "▲" ⓐ y ⓑ de los piñones de arrastre estén alineadas.



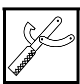
S6D85660

2. Apriete los pernos de los piñones de arrastre ② con el par especificado.

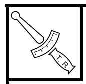


S6D85740

NOTA:
- Aplique aceite de motor a los pernos de los piñones de arrastre antes de colocarlos.
- No gire el eje de levas cuando apriete los pernos de los piñones de arrastre.



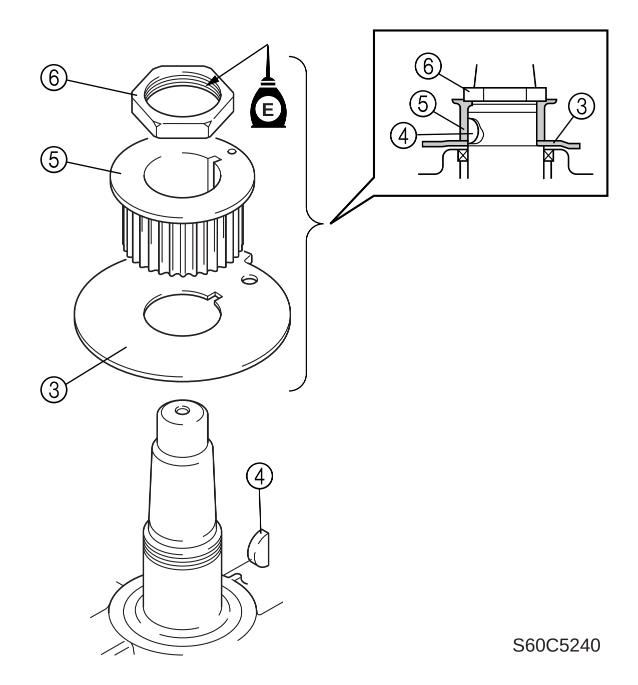
Porta volante: 90890-06522



Perno de piñón de arrastre ②:
60 N·m (6,0 kgf·m, 44,3 ft·lb)

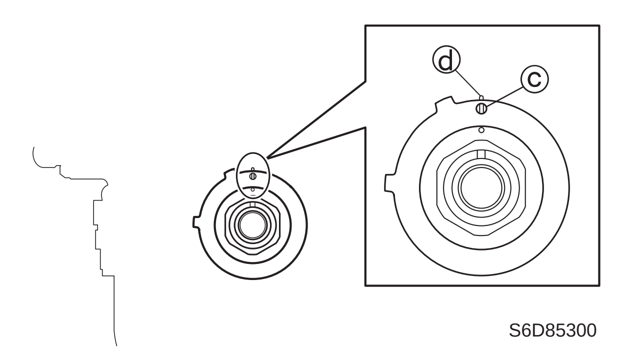
5

3. Instale la tapa de retención ③, la chaveta de media luna ④, el piñón motor ⑤ y la tuerca ⑥ y apriete la tuerca.



NOTA:
- Aplique aceite de motor a la tuerca del piñón motor de arrastre antes de colocarlo.
- Apriete a mano la tuerca del piñón motor.

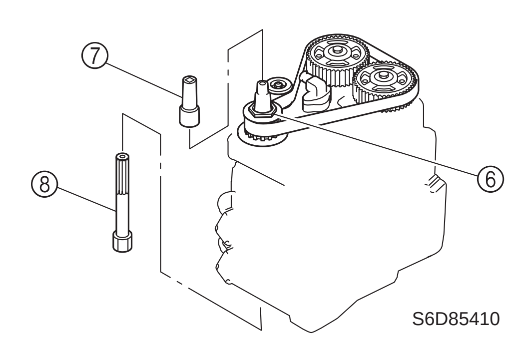
4. Compruebe que el orificio ⓒ de la tapa de retención esté alineado con el saliente ⓓ del bloque de cilindros.



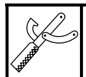
5. Instale la correa de distribución y el tensor de la correa.

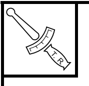
NOTA:
Consulte las instrucciones de instalación de la correa de distribución en “Sustitución de la correa de distribución”.

6. Apriete la tuerca del piñón motor ⑥ con el par especificado.

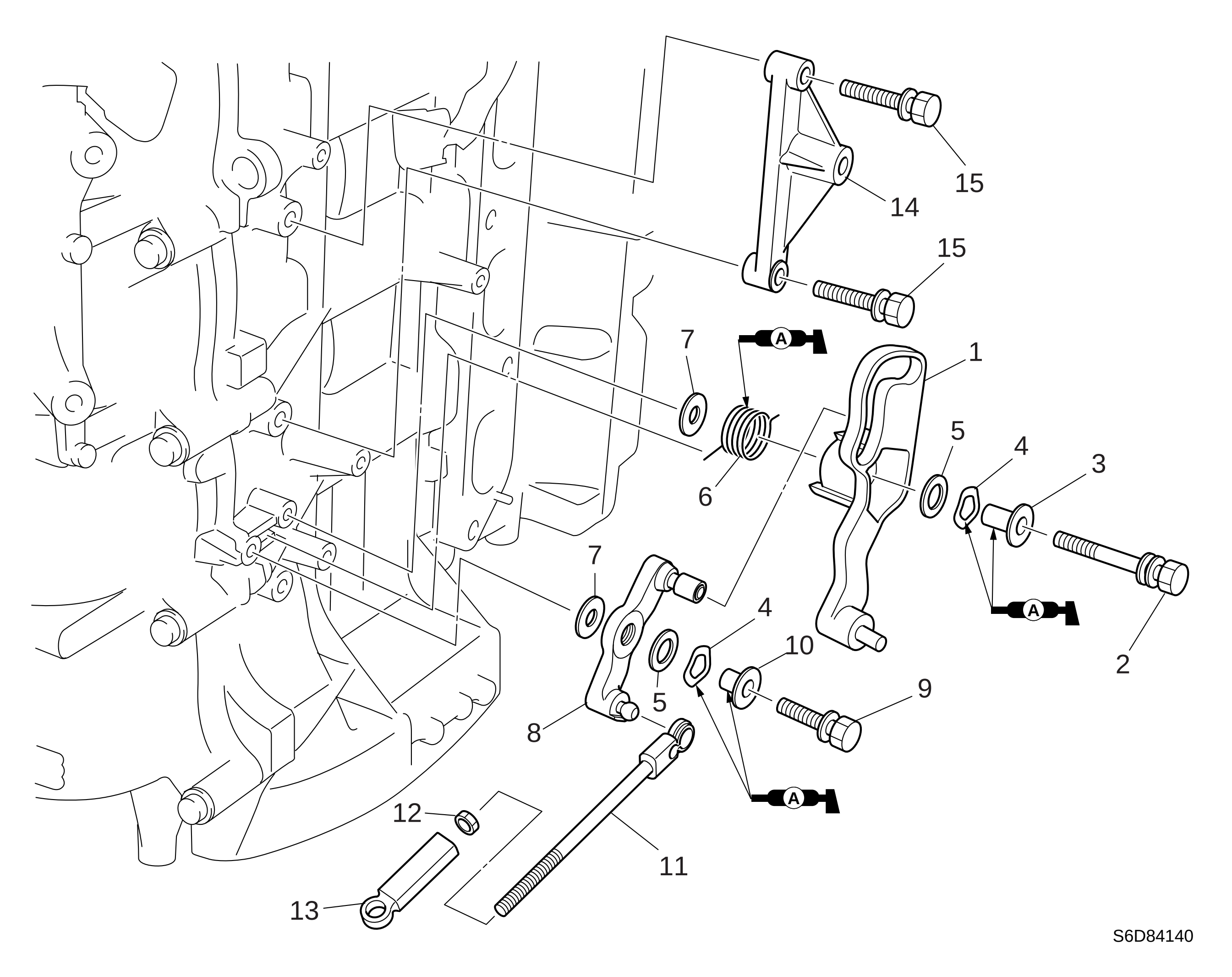


NOTA:
Use una llave de tubo larga ⑦ para esta operación.


Soporte del cigüeñal 20 ⑧:
90890-06552


Tuerca del piñón motor ⑥:
265 N·m (26,5 kgf·m, 195,5 ft·lb)

Acoplamiento del acelerador



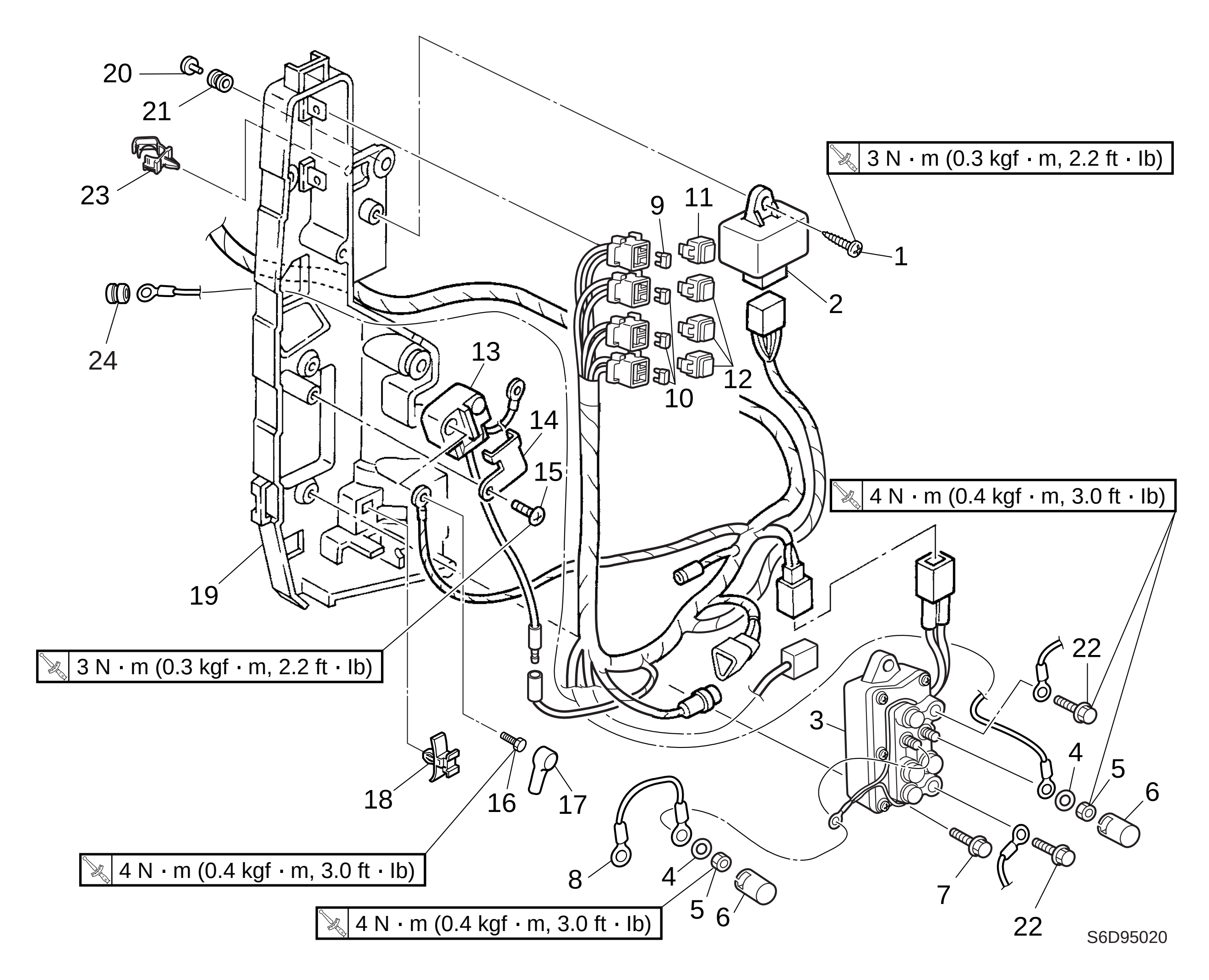
Nº	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
1	Leva de la mariposa	1	
2	Perno	1	M6 × 35 mm
3	Collar	1	
4	Arandela corrugada	2	
5	Arandela	2	
6	Resorte	1	
7	Arandela	2	
8	Palanca de la mariposa	1	
9	Perno	1	M6 × 25 mm
10	Collar	1	
11	Varilla de la mariposa	1	
12	Tuerca	1	
13	Terminal de la varilla de la mariposa	1	
14	Soporte	1	
15	Perno	2	M6 × 30 mm

ECM

S6D85050

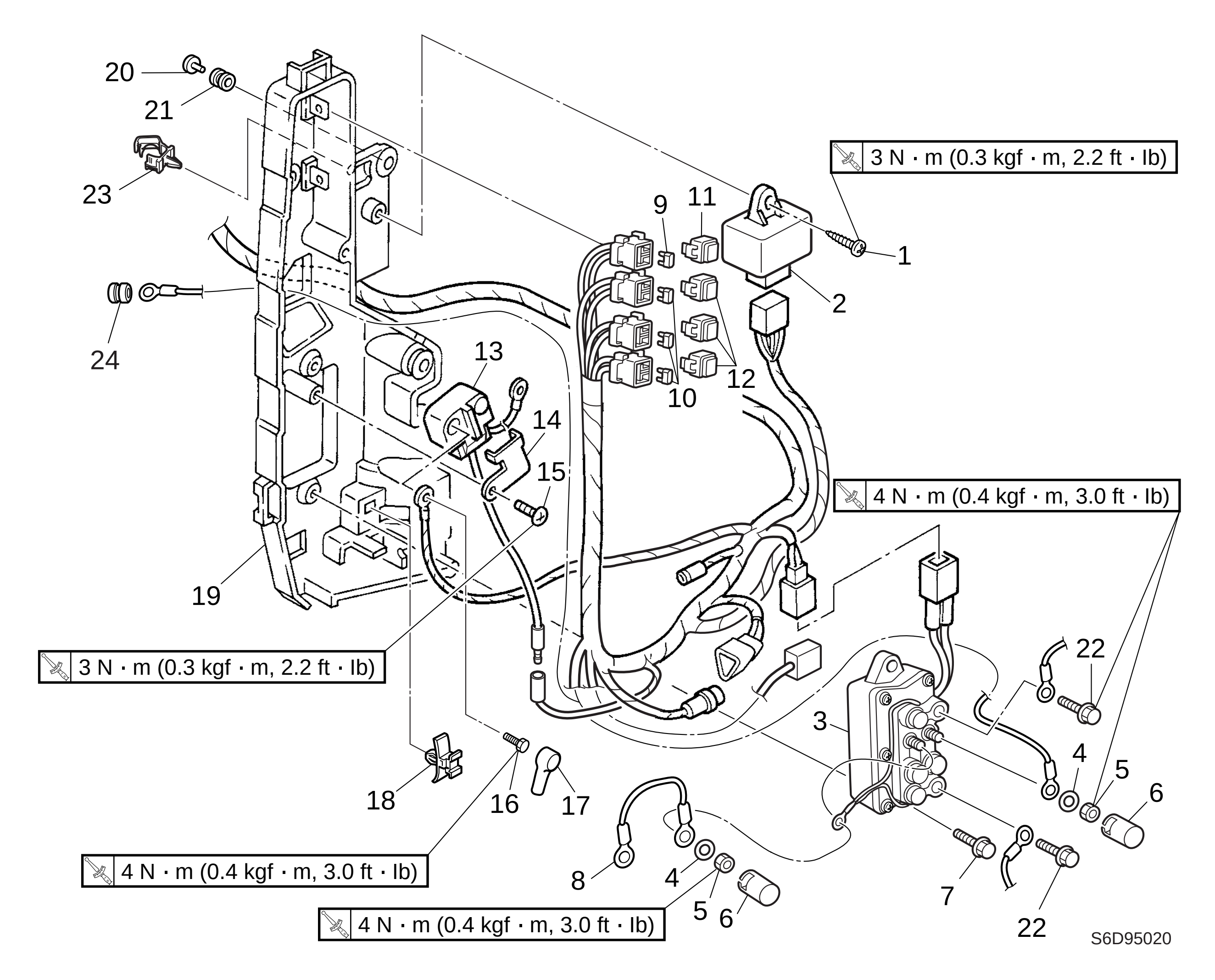
Nº	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
1	Mazo de cables	1	
2	Soporte	1	
3	Perno	2	M6 × 15 mm
4	Perno	2	M6 × 12 mm
5	Soporte	1	
6	Soporte	1	
7	Soporte	1	
8	Perno	2	M6 × 20 mm
9	Collar	4	
10	Junta	4	
11	Perno	4	M6 × 30 mm
12	ECM	1	
13	Rectificador regulador	1	
14	Perno	2	M6 × 25 mm
15	Perno	2	M6 × 20 mm
16	Soporte	1	
17	Perno	5	M6 × 30 mm

Caja de conexiones



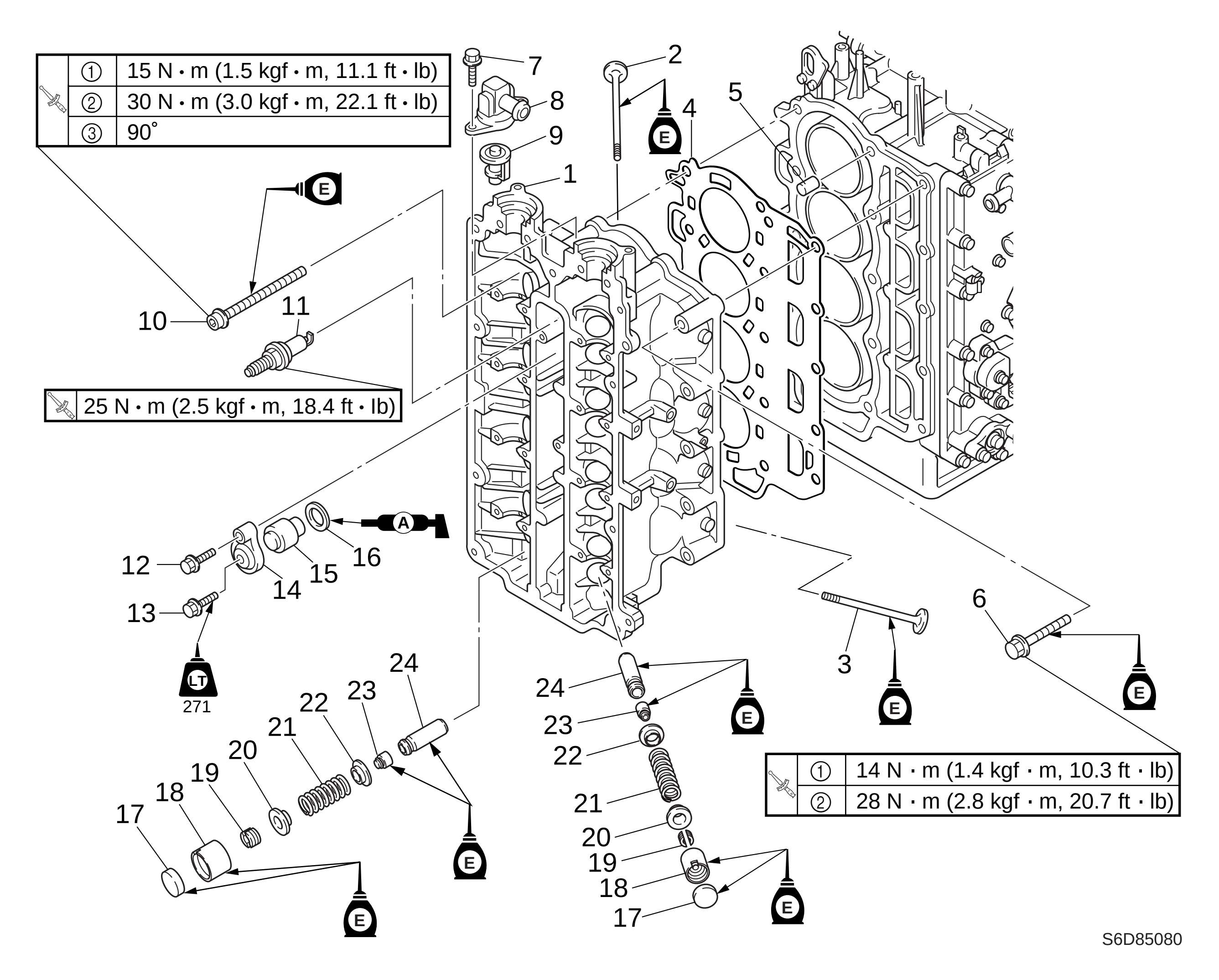
Nº	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
1	Tornillo	1	ø6 × 25 mm
2	Relé principal y de la bomba de gasolina	1	
3	Relé de elevación y trimado	1	
4	Arandela	2	
5	Tuerca	2	
6	Tapa	2	
7	Perno	2	M6 × 20 mm
8	Cable de masa	1	
9	Fusible	1	30 A
10	Fusible	3	20 A
11	Tapa	1	
12	Tapa	3	
13	Relé de arranque	1	
14	Sujeción	1	
15	Tornillo	1	ø6 × 20 mm
16	Perno	1	M6 × 10 mm
17	Tapa	1	

5



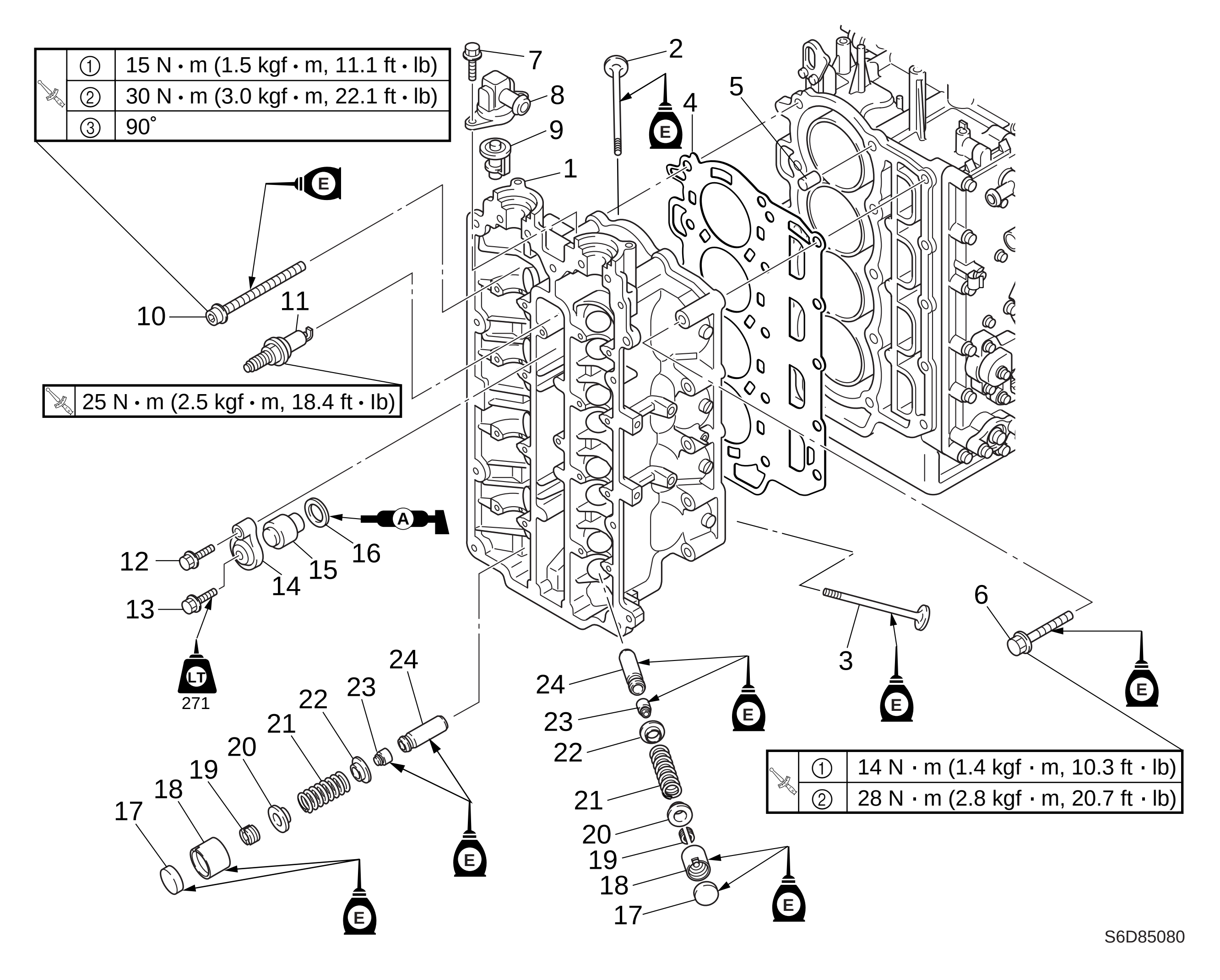
Nº	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
18	Sujeción	1	
19	Caja de conexiones	1	
20	Collar	5	
21	Junta	5	
22	Perno	2	M6 × 10 mm
23	Abrazadera	1	
24	Junta	1	

Culata



Nº	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
1	Culata	1	
2	Válvula de escape	8	
3	Válvula de admisión	8	
4	Junta	1	**No puede reutilizarse**
5	Collar	2	
6	Perno	5	M8 × 55 mm
7	Perno	2	M6 × 25 mm
8	Tapa	1	
9	Termostato	1	
10	Perno	10	M10 × 143 mm
11	Bujía	4	
12	Perno	2	M8 × 40 mm
13	Perno	2	M6 × 22 mm
14	Tapa de ánodo	2	
15	Ánodo	2	
16	Junta	2	
17	Galga para ajuste de válvulas	16	

5

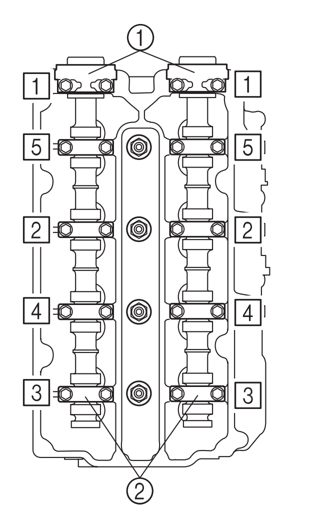


Nº	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
18	Taqué	16	
19	Chaveta de la válvula	32	
20	Retén del muelle de la válvula	16	
21	Muelle de la válvula	16	
22	Asiento del muelle de la válvula	16	
23	Junta del vástago de la válvula	16	No puede reutilizarse
24	Guía de la válvula	16	No puede reutilizarse

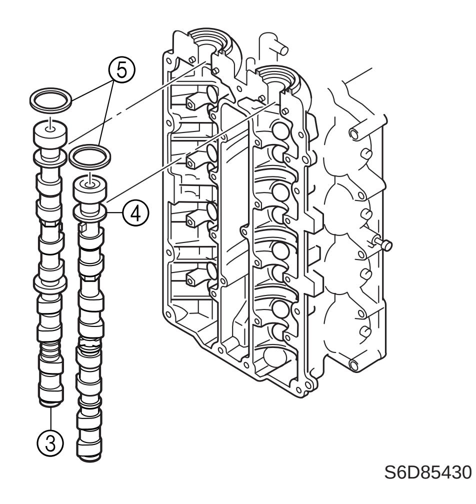
Desmontaje de la culata

1. Desmonte la tapa de la culata.

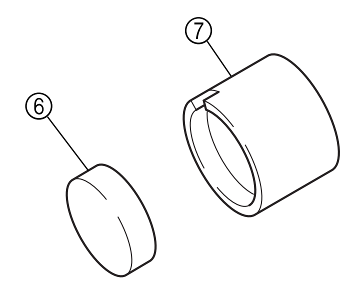
2. Extraiga las tapas de los ejes de levas ① y ② en la secuencia que se muestra.



3. Desmonte el eje de levas (admisión) ③, el eje de levas (escape) ④ y las juntas de aceite ⑤.



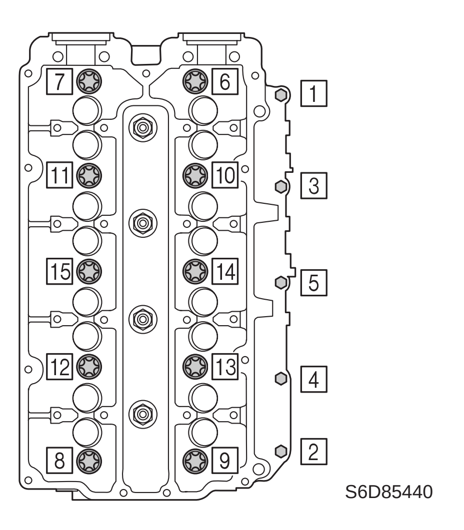
4. Extraiga las galgas para ajuste de válvulas ⑥ de los taqués ⑦.



NOTA:

No mezcle las piezas del conjunto de las válvulas. Manténgalas organizadas en sus grupos correspondientes.

5. Extraiga los pernos de la culata en la secuencia que se muestra.

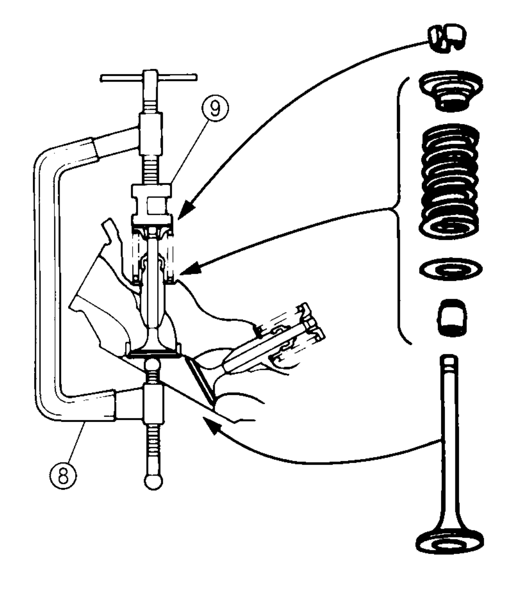


PRECAUCIÓN:

No raye o dañe las superficies de contacto de la culata y del bloque de cilindros.

5

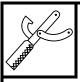
6. Desmonte las válvulas de admisión y de escape.



S60C5390

NOTA:

Guarde las válvulas, muelles y otras piezas en el orden en que las haya desmontado.



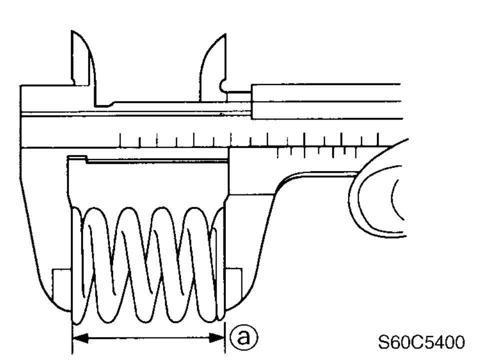
Compresor del muelle de la válvula ⑧:
90890-04019
Accesorio del compresor del muelle de la válvula ⑨:
90890-06320

Comprobación de los taqués

1. Compruebe si los taqués están dañados, rayados o desgastados. Sustitúyalo si es preciso.

Comprobación de los muelles de la válvula

1. Mida la longitud libre del muelle de la válvula ⓐ. Sustitúyala si está por debajo del valor especificado.

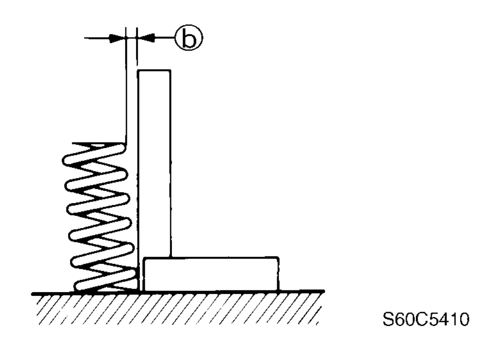


S60C5400

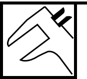


Longitud libre del muelle de la válvula ⓐ:
53,20 mm (2,0945 in)

2. Mida la inclinación del muelle de la válvula ⓑ. Sustitúyala si está por encima del valor especificado.



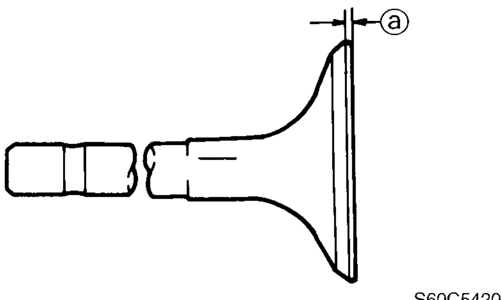
S60C5410



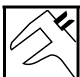
Límite de inclinación del muelle de la válvula ⓑ:
2,6 mm (0,10 in)

Comprobación de las válvulas

1. Compruebe si la cara de la válvula está picada o desgastada. Sustitúyalo si es preciso.
2. Mida el espesor del margen de la válvula ⓐ. Sustitúyalo si está fuera del valor especificado.

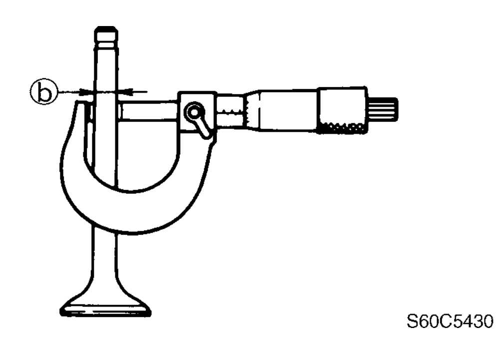


S60C5420

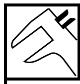


Espesor del margen de la válvula ⓐ:
Admisión:
0,80–1,20 mm (0,0315–0,0472 in)
Escape:
1,00–1,40 mm (0,0394–0,0551 in)

3. Mida el diámetro del vástago de la válvula ⓑ. Sustitúyalo si está fuera del valor especificado.

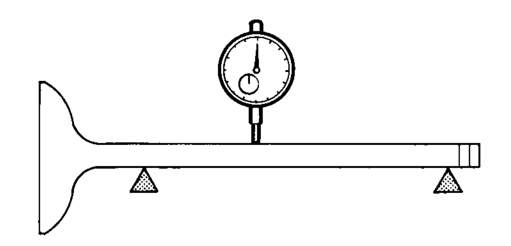


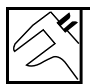
S60C5430



Diámetro del vástago de la válvula ⓑ:
Admisión:
5,975–5,990 mm (0,2352–0,2358 in)
Escape:
5,960–5,975 mm (0,2346–0,2352 in)

4. Mida el descentramiento del vástago de la válvula. Sustitúyala si está por encima del valor especificado.


S60C5440

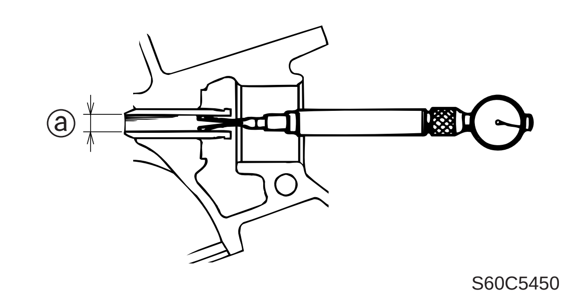


Límite de descentramiento del vástago de la válvula:
0,01 mm (0,0004 in)

Comprobación de las guías de la válvula

NOTA:
Antes de comprobar la guía de la válvula, verifique que el diámetro del vástago esté dentro del valor especificado.

1. Mida el diámetro interior de la guía de la válvula ⓐ.

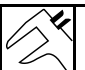


S60C5450



Diámetro interior de la guía de la válvula ⓐ:
Admisión y escape:
6,000–6,018 mm (0,2362–0,2369 in)

2. Calcule la holgura entre el vástago y la guía como se indica a continuación. Cambie la guía de la válvula si la holgura está fuera del valor especificado.

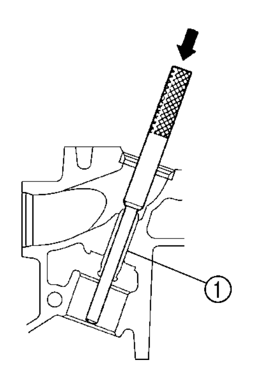


Holgura entre el vástago y la guía = diámetro interior de la guía de la válvula – diámetro del vástago de la válvula:
Admisión:
0,010–0,043 mm (0,0004–0,0017 in)
Escape:
0,025–0,058 mm (0,0010–0,0023 in)

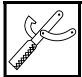
5

Sustitución de las guías de la válvula

1. Desmonte la guía de la válvula ① golpeando con la herramienta de mantenimiento especial desde el lado de la cámara de combustión.

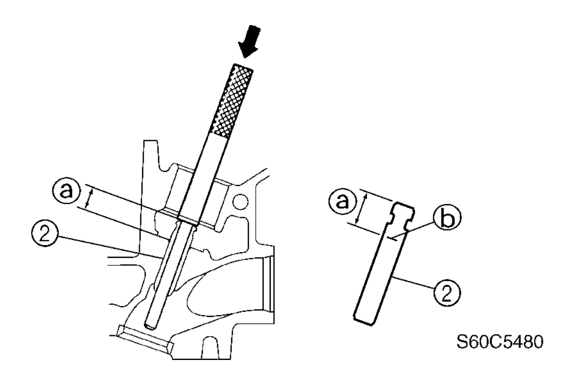


S60C5470



Extractor/instalador de guías de válvula 5,9:
90890-04064

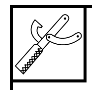
2. Instale la guía nueva ② golpeando con la herramienta especial desde el lado del eje de levas hasta la posición especificada ⓐ.



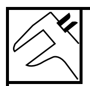
S60C5480

NOTA:

- Antes de instalar la guía de la válvula, marque su posición ⓑ como se indica.
- Aplique aceite de motor a la superficie de la guía nueva.

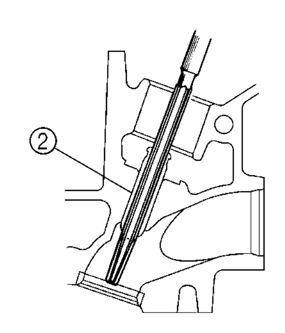


Extractor/instalador de guías de válvula 5,9:
90890-04064



Posición de la guía de la válvula ⓐ:
11,5 ± 0,2 mm (0,45 ± 0,01 in)

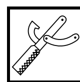
3. Introduzca la herramienta especial en la guía ② y rectifique esta.



S60C5490

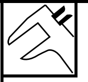
NOTA:

- Gire el escariador de guías de válvula hacia la derecha para rectificar la guía.
- No gire el escariador hacia la derecha cuando lo extraiga.



Escariador de guías de válvula 6,0:
90890-04066

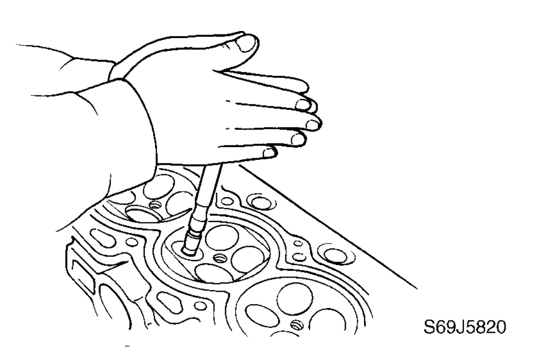
4. Mida el diámetro interior de la guía de la válvula.



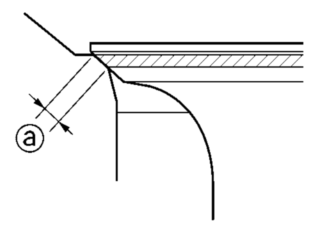
Diámetro interior de la guía de la válvula:
Admisión y escape:
6,000–6,018 mm (0,2362–0,2369 in)

Comprobación del asiento de la válvula

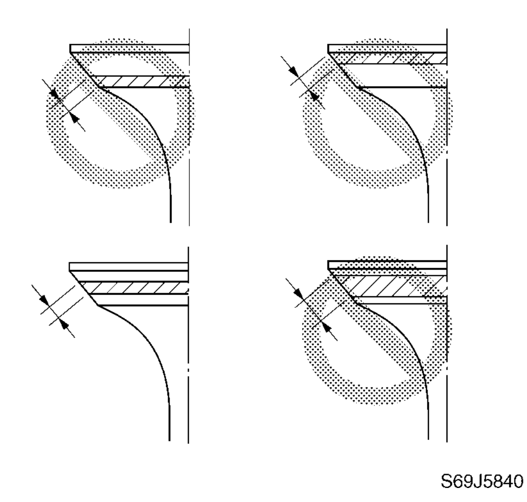
1. Elimine los depósitos de carbonilla de la válvula con una rasqueta.
2. Aplique una capa fina y uniforme de tinte azulado para mecánica (Dykem) en el asiento de la válvula.
3. Esmerile lentamente la válvula en su asiento con una esmeriladora de válvulas (disponible en el comercio) como se muestra.

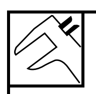

S69J5820

4. Mida la anchura de contacto del asiento de la válvula ⓐ en la zona donde se haya adherido el tinte azulado a la cara de la válvula. Rectifique el asiento si la válvula no está correctamente asentada o si la anchura de contacto del asiento está fuera del valor especificado. Cambie la guía si el contacto del asiento de la válvula no es uniforme.



S69J5830

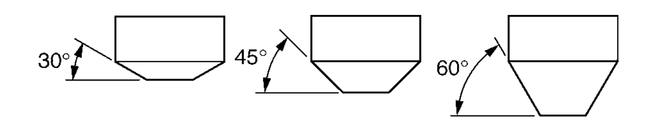


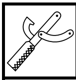


Anchura de contacto del asiento de la válvula ⓐ:
1,20–1,60 mm (0,0472–0,0630 in)

Rectificación del asiento de la válvula

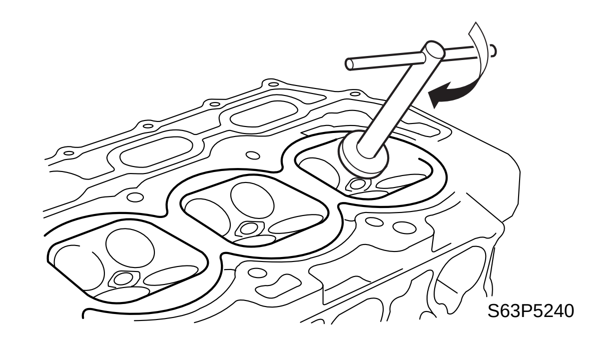
1. Rectifique el asiento con la fresadoradora para asientos de válvula.

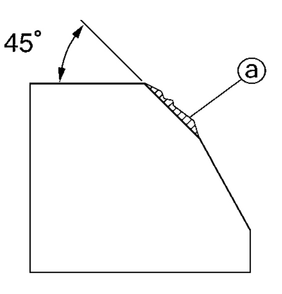




Soporte de fresadora para asientos de válvula:
90890-06553
Fresadora para asientos de válvula:
30° (admisión): 90890-06326
30° (escape): 90890-06328
45° (admisión): 90890-06555
45° (escape): 90890-06312
60° (admisión): 90890-06324
60° (escape): 90890-06315

2. Corte la superficie del asiento de la válvula con una fresadora de 45° girándola hacia la derecha hasta que la superficie del asiento quede lisa.



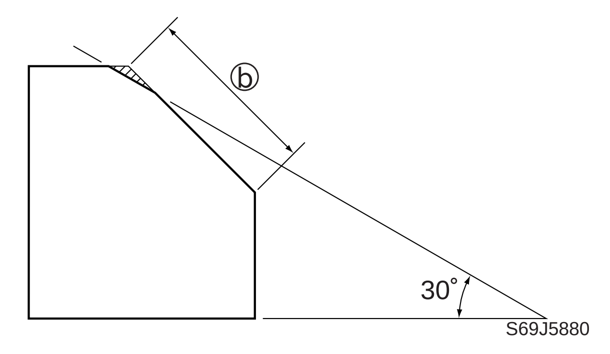


ⓐ Superficie escoriada o áspera

PRECAUCIÓN:

No corte en exceso el asiento de la válvula. Asegúrese de girar la fresadora hacia abajo uniformemente con una presión de 40–50 N (4–5 kgf, 8,8–11 lbf) para no dejar marcas de picado.

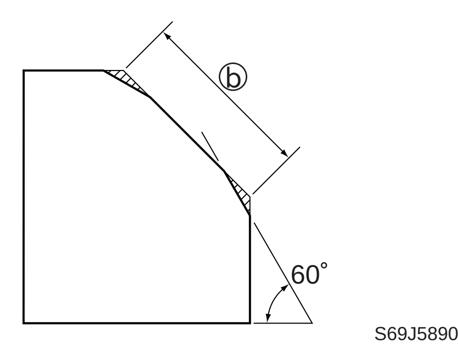
3. Utilice una fresadora de 30° para ajustar la anchura de contacto del borde superior del asiento de la válvula.



ⓑ Anchura de contacto previa

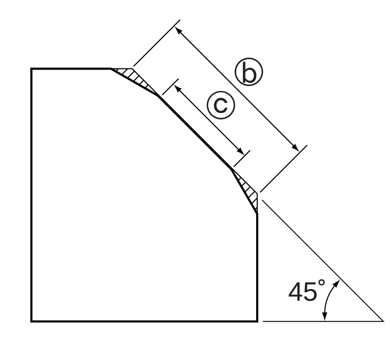
5

4. Utilice una fresadora de 60° para ajustar la anchura de contacto del borde inferior del asiento de la válvula.



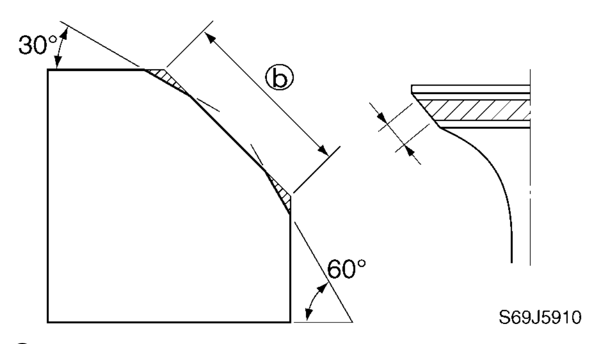
ⓑ Anchura de contacto previa

5. Utilice una fresadora de 45° para ajustar la anchura de contacto del asiento de la válvula hasta obtener el valor especificado.



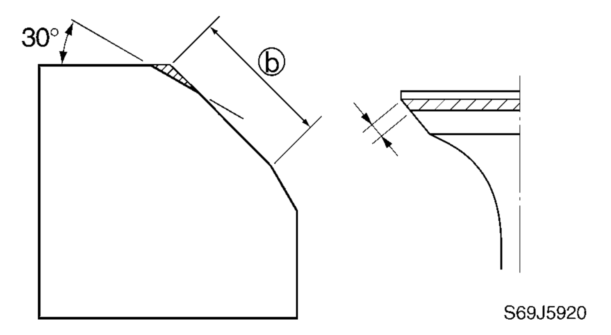
ⓑ Anchura de contacto previa
ⓒ Anchura de contacto especificada

6. Si el área de contacto del asiento es muy ancha y está situada en el centro de la cara de la válvula, utilice una fresadora de 30° para cortar el borde superior del asiento y una fresadora de 60° para cortar el borde inferior a fin de centrar el área y ajustar su anchura.



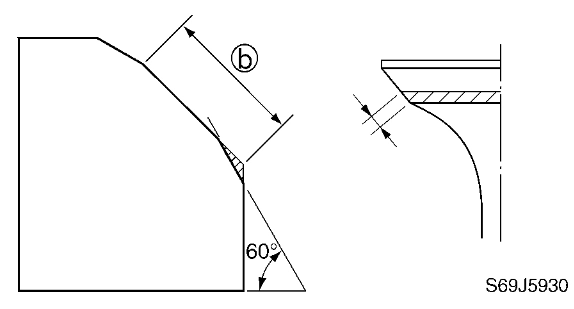
ⓑ Anchura de contacto previa

7. Si el área de contacto del asiento es muy estrecha y está situada cerca del borde superior de la cara de la válvula, utilice una fresadora de 30° para cortar el borde superior del asiento. Si es preciso, utilice una fresadora de 45° para centrar el área y ajustar su anchura.



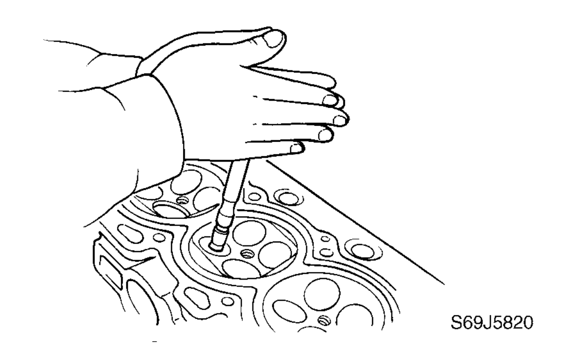
ⓑ Anchura de contacto previa

8. Si el área de contacto del asiento es muy estrecha y está situada cerca del borde inferior de la cara de la válvula, utilice una fresadora de 60° para cortar el borde inferior del asiento. Si es preciso, utilice una fresadora de 45° para centrar el área y ajustar su anchura.



ⓑ Anchura de contacto previa

9. Aplique una capa fina y uniforme de pasta esmeril en el asiento de la válvula y, a continuación, esmerile la válvula con una esmeriladora de válvulas (disponible en comercios).



PRECAUCIÓN:

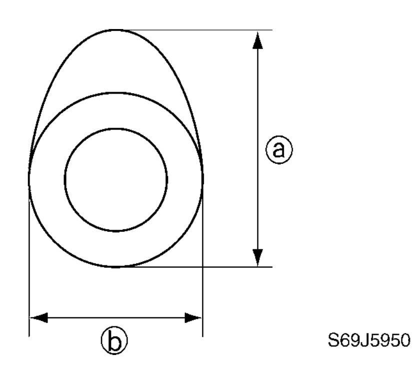
No aplique pasta de esmerilar en el vástago y la guía de la válvula.

10. Después de cada operación de esmerilado, asegúrese de eliminar cualquier resto de pasta de la culata y la válvula.

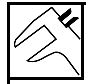
11. Compruebe de nuevo el área de contacto del asiento de la válvula.

Comprobación de los ejes de levas

1. Mida el lóbulo de la leva. Sustitúyalo si está fuera del valor especificado.

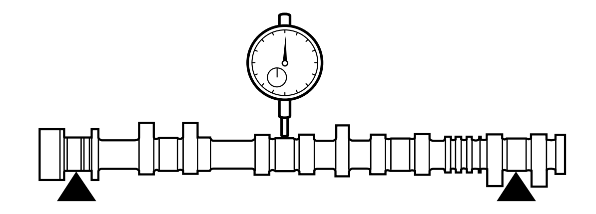


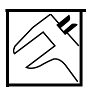
S69J5950



Lóbulo de la leva ⓐ:
Admisión:
36,48–36,58 mm (1,4362–1,4402 in)
Escape:
36,90–37,06 mm (1,4528–1,4591 in)
Lóbulo de la leva ⓑ:
Admisión:
29,95–30,05 mm (1,1791–1,1831 in)
Escape:
29,92–30,08 mm (1,1780–1,1842 in)

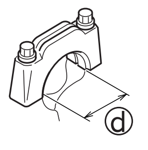
2. Mida el descentramiento del eje de levas. Sustitúyala si está por encima del valor especificado.

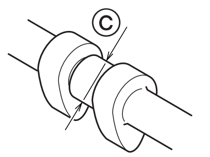

S6D85450



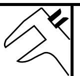
Límite de descentramiento del eje de levas:
0,03 mm (0,0012 in)

3. Mida el diámetro del muñón del eje de levas ⓒ y el diámetro interior del muñón de la culata ⓓ. Cambie el eje de levas y la culata si los diámetros están fuera del valor especificado.





S69J5970



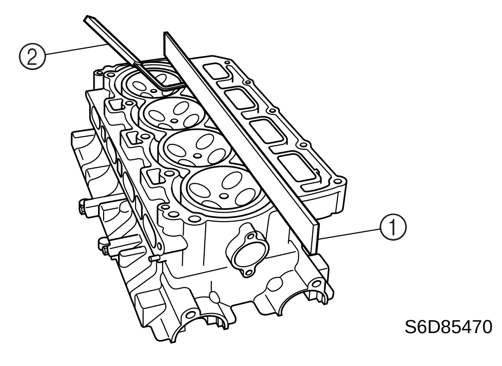
Diámetro del muñón del eje de levas ⓒ:
24,960–24,980 mm
(0,9827–0,9835 in)
Diámetro interior de la tapa del eje de levas ⓓ:
25,000–25,021 mm
(0,9843–0,9851 in)

Comprobación de la culata

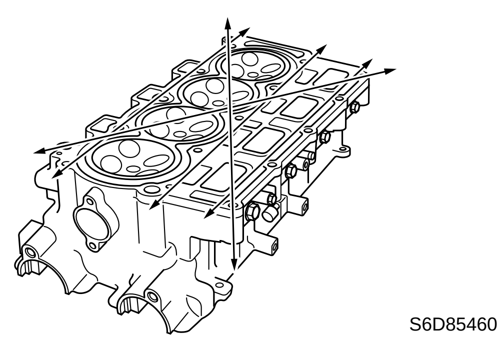
1. Elimine la carbonilla de las cámaras de combustión y compruebe si están deterioradas.

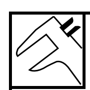
5

2. Compruebe la deformación de la culata con una regla ① y una galga de espesores ② en las direcciones que se muestran. Sustitúyala si está por encima del valor especificado.



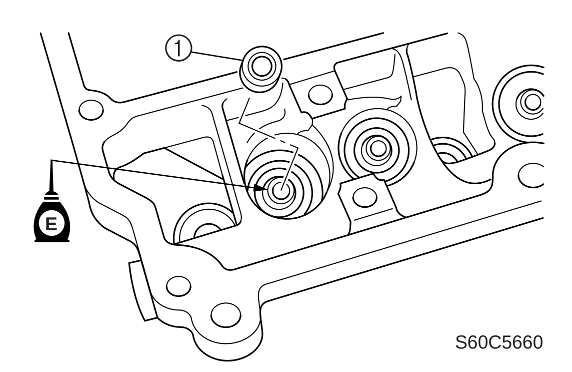
S6D85470


S6D85460


Límite de deformación de la culata:
0,1 mm (0,0039 in)

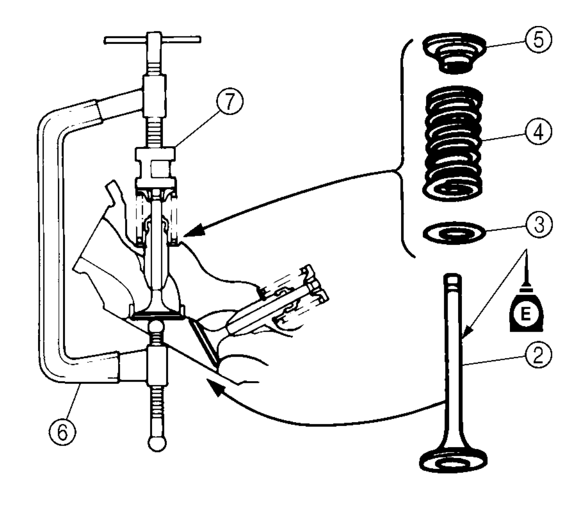
Instalación de las válvulas

1. Coloque una junta nueva ① en la guía de la válvula.



S60C5660

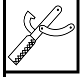
2. Monte la válvula ②, el asiento del muelle de la válvula ③, el muelle de la válvula ④ y el retén del muelle de la válvula ⑤ en la secuencia que se muestra y luego acople las herramientas especiales.



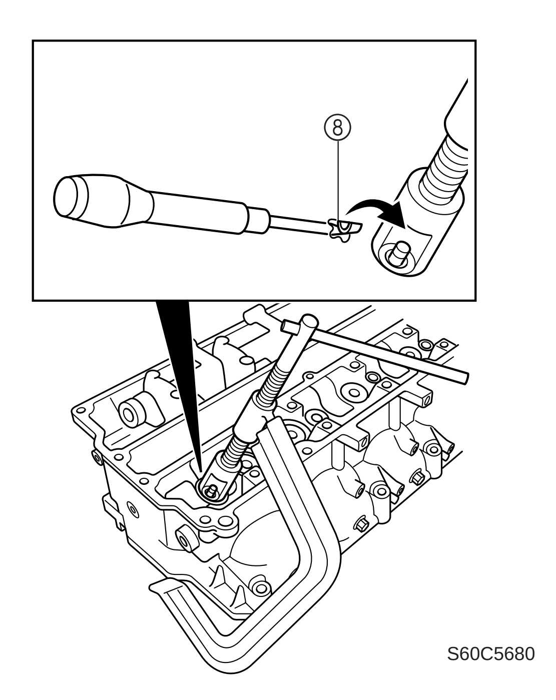
S60C5670

NOTA:

Puede instalar el muelle de la válvula en cualquier dirección.

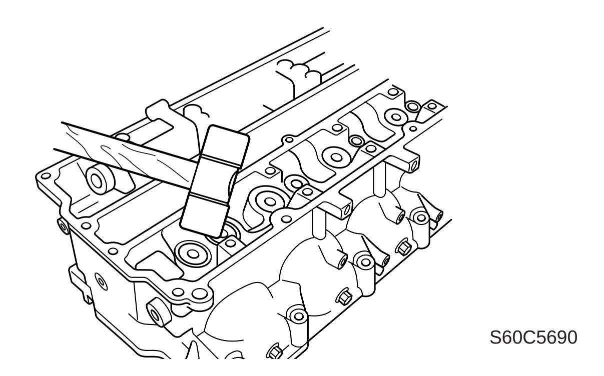

Compresor del muelle de la válvula ⑥:
90890-04019
Accesorio del compresor del muelle de la válvula ⑦:
90890-06320

3. Comprima el muelle y luego coloque las chavetas de la válvula ⑧ utilizando un destornillador fino con una pequeña cantidad de grasa aplicada en el mismo.



S60C5680

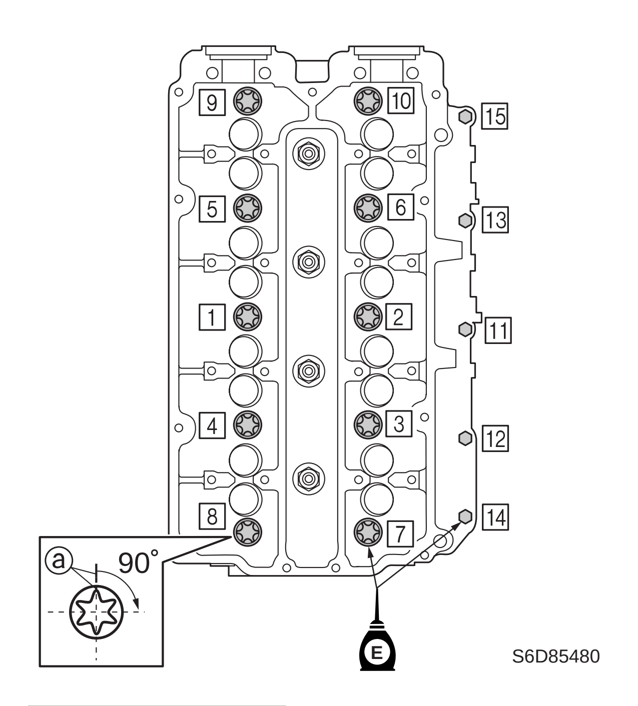
4. Golpee ligeramente el retén del muelle con un mazo de plástico para fijar las chavetas de la válvula.


S60C5690

Montaje de la culata

1. Compruebe que el pistón del cilindro nº 1 se encuentre en el TDC.

2. Instale una junta nueva y la culata y seguidamente apriete los pernos con el par especificado y en la secuencia indicada.



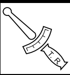
S6D85480

PRECAUCIÓN:

No reutilice la junta de la culata; cámbiela siempre por una nueva.

NOTA:

- Aplique aceite de motor a los pernos de la culata antes de colocarlos.
- Apriete primero los pernos M10 con el par especificado en dos etapas y luego apriete los pernos M8 a 14 N·m (1,4 kgf·m, 10,3 ft·lb).
- Haga una marca ⓐ en los pernos M10 y en la culata y luego apriete los pernos 90° desde dicha marca.
- Apriete los pernos M8 a 28 N·m (2,8 kgf·m, 20,7 ft·lb).

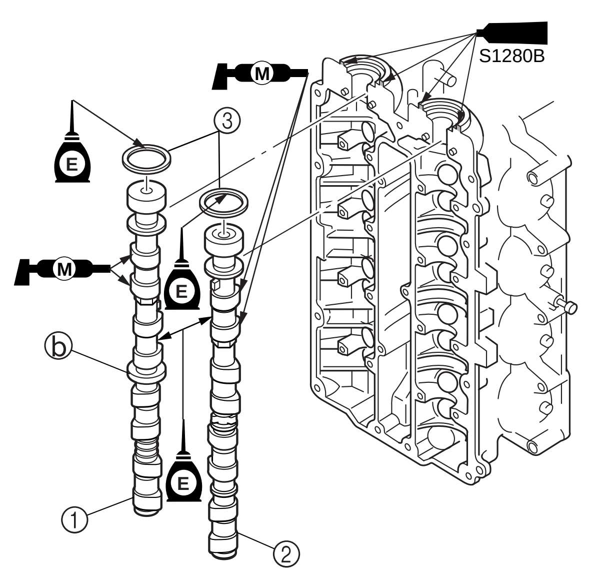


Perno de la culata (M10):
1º: 15 N·m (1,5 kgf·m, 11,1 ft·lb)
2º: 30 N·m (3,0 kgf·m, 22,1 ft·lb)
3º: 90°
Perno de la culata (M8):
1º: 14 N·m (1,4 kgf·m, 10,3 ft·lb)
2º: 28 N·m (2,8 kgf·m, 20,7 ft·lb)

3. Coloque las galgas para ajuste de válvulas y los taqués.

NOTA:
- Aplique aceite de motor a las galgas y a los taqués antes de colocarlos.
- Coloque las galgas y los taqués en sus posiciones originales.

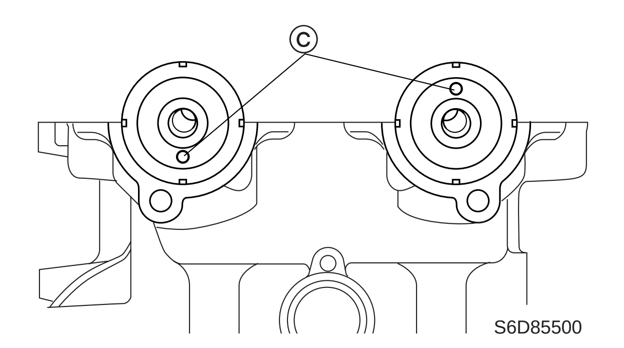
4. Monte el eje de levas (admisión) ① y el eje de levas (escape) ② con las juntas de aceite nuevas ③.



S6D85490

NOTA:
- Aplique grasa de disulfuro de molibdeno a los lóbulos de las levas.
- Cerciórese de montar el eje de levas con la leva de accionamiento de la bomba de gasolina ⓑ en el lado de la admisión.

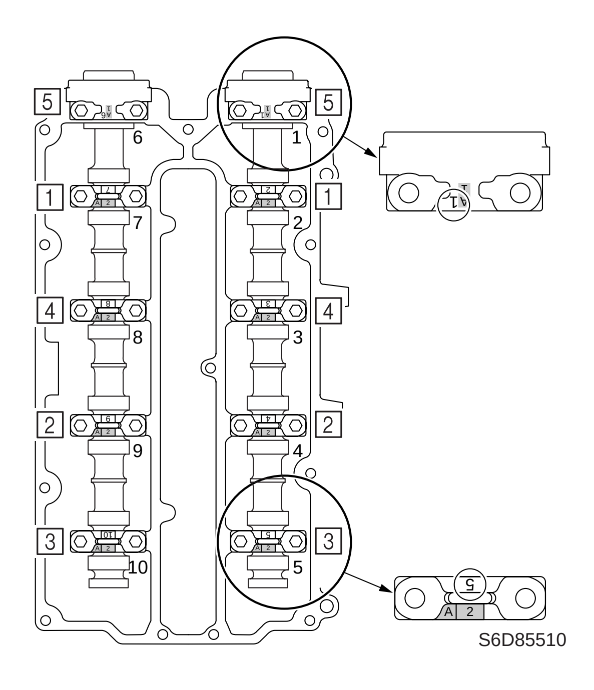
5. Compruebe que los orificios de los pasadores de los ejes de levas ⓒ estén en la posición que se muestra en la ilustración. Ajustar si es preciso.



S6D85500

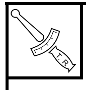
6. Instale las tapas de los ejes de levas en la posición correcta que se indica y con los números impresos boca abajo.

7. Apriete los pernos de las tapas de los ejes de levas con el par especificado, en dos etapas y en la secuencia que se muestra.

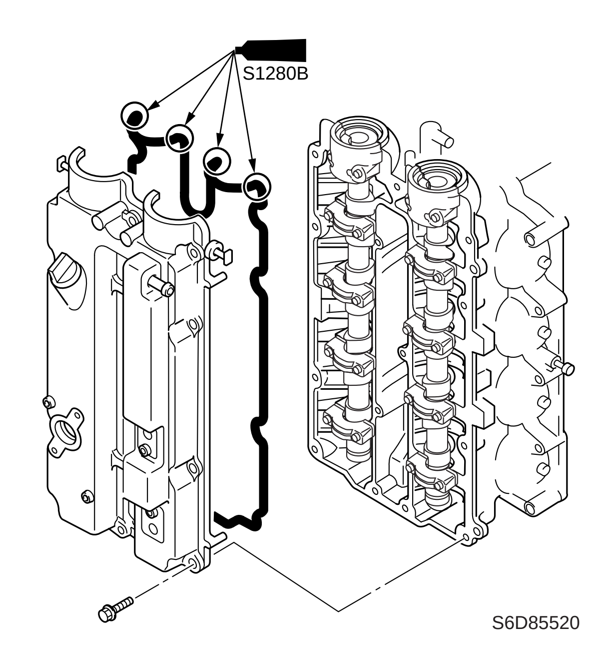


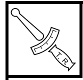
S6D85510

NOTA:
Aplique aceite de motor a las tapas y a los pernos de los ejes de levas antes de colocarlos.

	Perno de la tapa del eje de levas: 1º: 8 N·m (0,8 kgf·m, 5,9 ft·lb) 2º: 17 N·m (1,7 kgf·m, 12,5 ft·lb)

8. Monte la tapa de la culata.





Perno de la tapa de la culata:
1º: 8 N·m (0,8 kgf·m, 5,9 ft·lb)
2º: 8 N·m (0,8 kgf·m, 5,9 ft·lb)

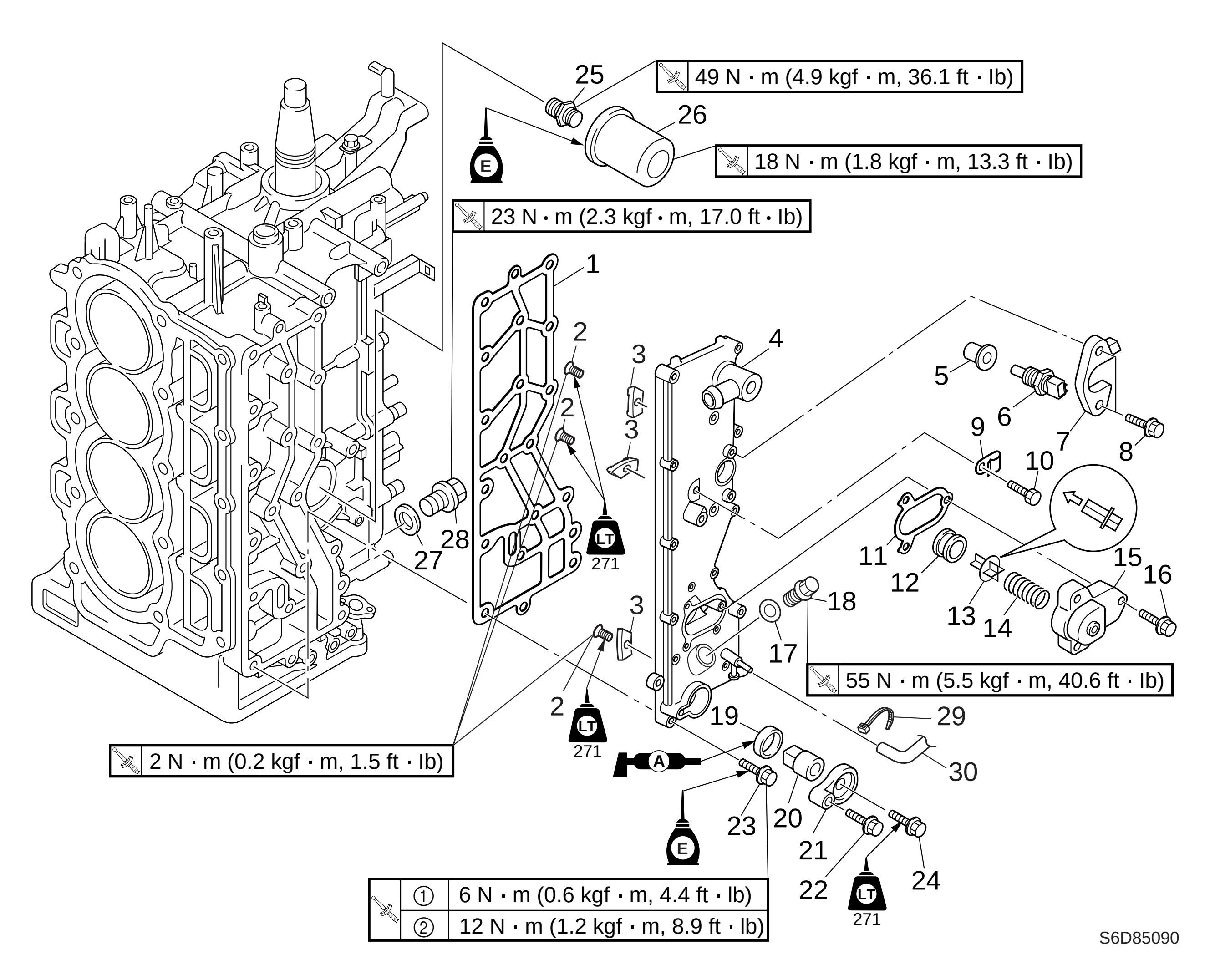
9. Instalación de los piñones y la correa de distribución.

NOTA:

Consulte las instrucciones de instalación de la correa de distribución en “Instalación de los piñones y la correa de distribución”.

Tapa de escape

Nº	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
1	Junta	1	No puede reutilizarse
2	Tornillo	3	ø4 × 13 mm
3	Ánodo	3	
4	Tapa de escape	1	
5	Junta	1	No puede reutilizarse
6	Sensor de temperatura del agua de refrigeración	1	
7	Sujeción	1	
8	Perno	2	M6 × 15 mm
9	Sujeción	1	
10	Perno	1	M6 × 10 mm
11	Junta	1	No puede reutilizarse
12	Junta	1	
13	Válvula reguladora de presión	1	
14	Resorte	1	
15	Tapa	1	
16	Perno	3	M6 × 20 mm
17	Junta	1	No puede reutilizarse

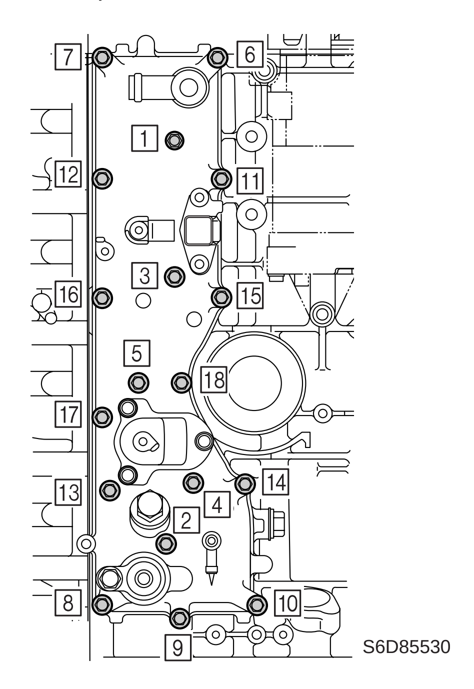


Nº	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
18	Tapón	1	M18 × 17 mm
19	Junta	1	
20	Ánodo	1	
21	Tapa	1	
22	Perno	1	M8 × 25 mm
23	Perno	18	M6 × 30 mm
24	Perno	1	M6 × 20 mm
25	Racor	1	
26	Filtro de aceite	1	
27	Junta	1	**No puede reutilizarse**
28	Tapón	1	M14 × 12 mm
29	Abrazadera de plástico	1	**No puede reutilizarse**
30	Tubo	1	

5

Desmontaje de la tapa de escape

1. Extraiga los pernos de la tapa de escape en la secuencia que se muestra.



S6D85530

2. Desmonte la tapa de escape.

Comprobación de la válvula reguladora de presión

1. Desmonte la válvula reguladora de presión.

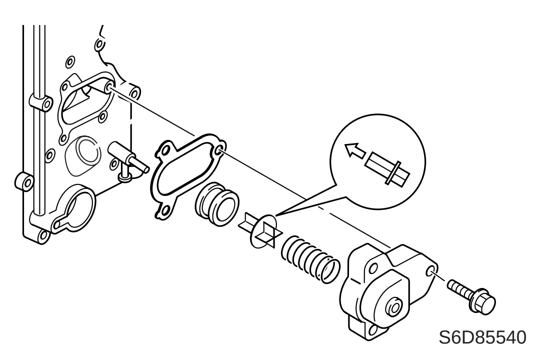
2. Compruebe si la válvula reguladora de presión está desgastada o dañada. Sustitúyalo si es preciso.

3. Compruebe si la junta está deformada. Sustitúyalo si es preciso.

4. Compruebe si el resorte está debilitado o deformado. Sustitúyalo si es preciso.

Instalación de la válvula reguladora de presión

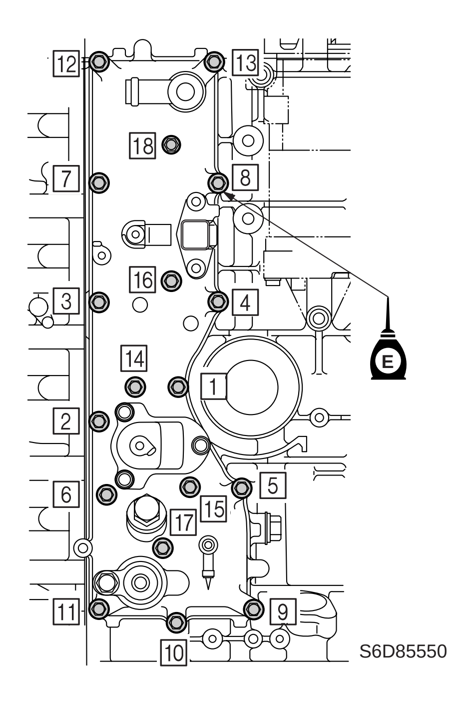
1. Coloque una junta nueva, instale la válvula reguladora de presión y apriete los pernos.


S6D85540

Instalación de la tapa de escape

1. Instale una junta nueva y la tapa de escape.

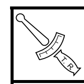
2. Coloque los pernos y apriételos con el par especificado en dos etapas y en la secuencia indicada.



S6D85550

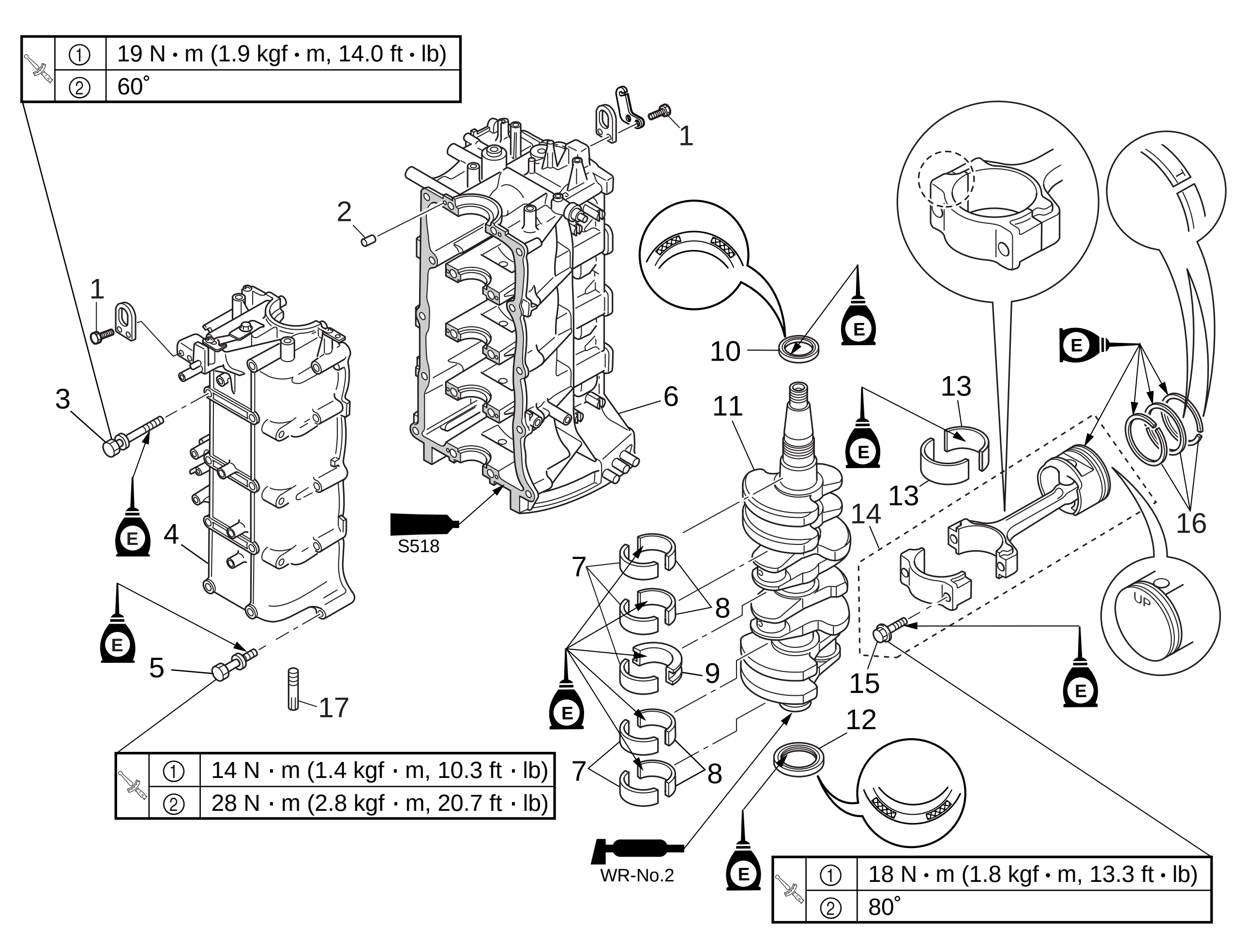
NOTA:

Aplique aceite de motor a los pernos de la tapa de escape de colocarlos.



Perno de la tapa de escape:
1º: 6 N·m (0,6 kgf·m, 4,4 ft·lb)
2º: 12 N·m (1,2 kgf·m, 8,9 ft·lb)

Bloque de cilindros



S6D95010

Nº	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
1	Perno	4	M6 × 20 mm
2	Pasador	10	
3	Perno	10	M10 × 135 mm
4	Cárter	1	
5	Perno	10	M8 × 55 mm
6	Bloque de cilindros	1	
7	Cojinete principal	5	
8	Cojinete principal	4	
9	Cojinete principal	1	
10	Junta de aceite	1	**No puede reutilizarse**
11	Cigüeñal	1	
12	Junta de aceite	1	**No puede reutilizarse**
13	Cojinete de biela	8	
14	Conjunto de pistón y biela	4	
15	Perno	8	**No puede reutilizarse** M8 × 38 mm
16	Conjunto de aros de pistón	4	
17	Espárrago	2	

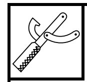
5

Desmontaje del cilindro completo

1. Coloque un trapo debajo del filtro de aceite y desmonte este con el extractor de filtros.

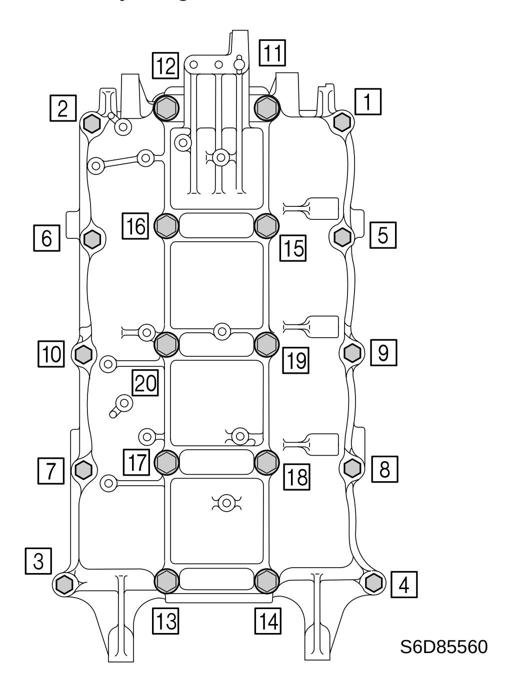
NOTA:

Limpie cualquier resto de aceite derramado.



Extractor del filtro de aceite 64:
90890-01426

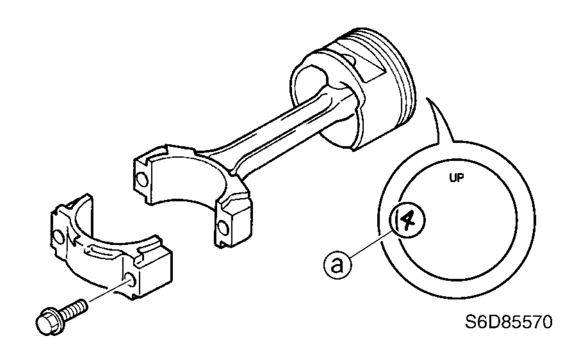
2. Extraiga los pernos del cárter en la secuencia indicada y luego desmonte el cárter.



NOTA:

No extraiga del cárter el índice de la sincronización del encendido.

3. Extraiga los pernos y las tapas de biela y desmonte el cigüeñal, las juntas de aceite y los conjuntos de pistón.

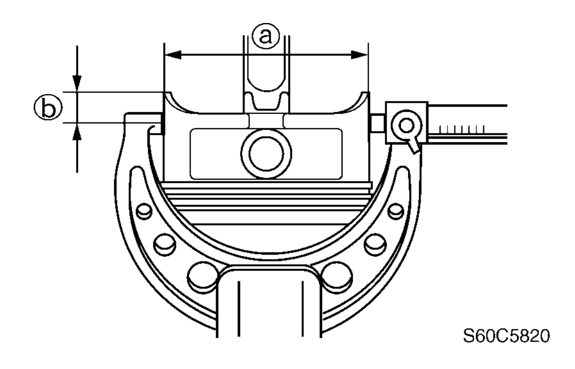


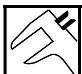
NOTA:

- Guarde los cojinetes en el orden en que los extraiga.
- Marque cada pistón con un número de identificación ⓐ del cilindro correspondiente.
- No mezcle las bielas y las tapas. Manténgalas organizadas en sus grupos correspondientes.

Comprobación del diámetro de los pistones

1. Mida el diámetro exterior del pistón en el punto de medición especificado. Sustitúyalo si está fuera del valor especificado.

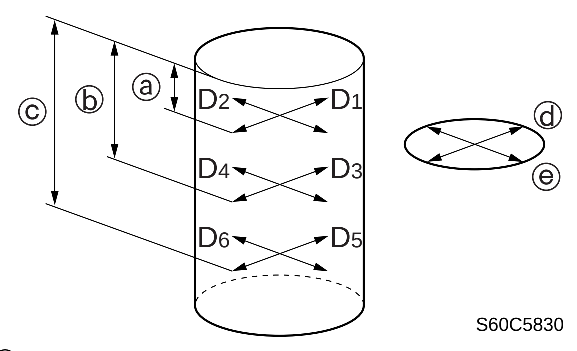




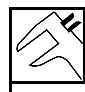
Diámetro del pistón ⓐ:
78,928–78,949 mm
(3,1074–3,1082 in)
Punto de medición ⓑ:
13,0 mm (0,51 in) hacia arriba desde la parte inferior de la falda del pistón
Diámetro del pistón sobre medida:
79,178–79,199 mm
(3,1172–3,1181 in)

Comprobación del diámetro de los cilindros

1. Mida el diámetro del cilindro (D_1–D_6) en los puntos de medición ⓐ, ⓑ y ⓒ y en la dirección ⓓ (D_1, D_3, D_5) paralela al cigüeñal y en la dirección ⓔ (D_2, D_4, D_6) en ángulo recto con el cigüeñal.

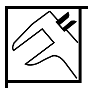


ⓐ 20 mm (0,8 in)
ⓑ 50 mm (2,0 in)
ⓒ 80 mm (3,1 in)



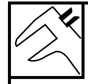
Diámetro del cilindro (D_1–D_6):
79,000–79,020 mm
(3,1102–3,1110 in)

2. Calcule el límite de conicidad. Cambie o rectifique el bloque de cilindros si es superior al valor especificado.



Límite de conicidad:
D_1–D_5 (dirección ⓓ)
D_2–D_6 (dirección ⓔ)
0,08 mm (0,0031 in)

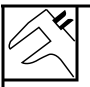
3. Calcule el límite de deformación circunferencial. Cambie o rectifique el bloque de cilindros si es superior al valor especificado.



Límite de deformación circunferencial:
D_2–D_1 (punto de medición ⓐ)
D_6–D_5 (punto de medición ⓒ)
0,05 mm (0,0020 in)

Comprobación de la holgura de los pistones

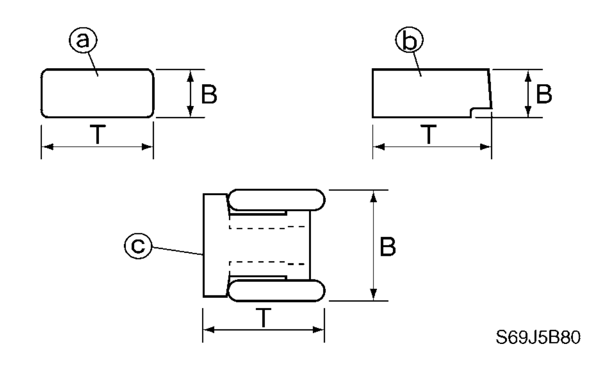
1. Calcule la holgura del pistón utilizando su diámetro exterior y el diámetro del cilindro. Si está fuera del valor especificado, cambie el conjunto de pistón y aros, o el bloque de cilindros o todas las piezas, o rectifique el cilindro.



Holgura del pistón:
0,070–0,080 mm (0,0028–0,0031 in)

Comprobación de los aros de pistón

1. Compruebe las dimensiones B y T de los aros de pistón. Cámbielos si están fuera del valor especificado.



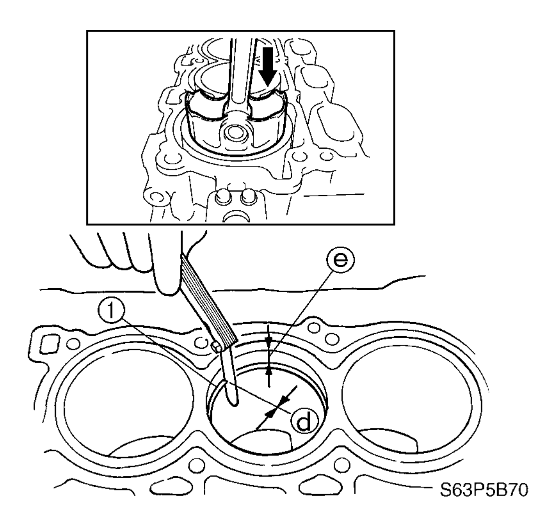


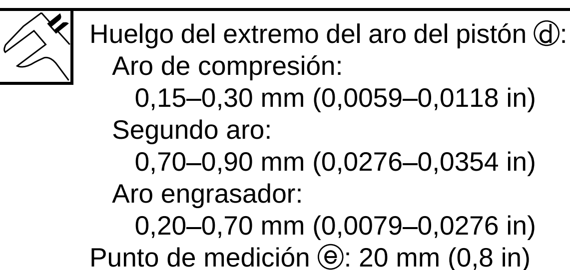
Dimensiones de los aros de pistón:
Aro de compresión ⓐ:
B: 1,17–1,19 mm (0,0461–0,0469 in)
T: 2,80–3,00 mm (0,1102–0,1181 in)
Segundo aro ⓑ:
B: 1,47–1,49 mm (0,0579–0,0587 in)
T: 3,00–3,20 mm (0,1181–0,1260 in)
Aro engrasador ⓒ:
B: 2,38–2,48 mm (0,0937–0,0976 in)
T (datos de referencia):
2,40 mm (0,0945 in)

2. Nivele el aro del pistón ① en el cilindro con una cabeza de pistón.

5

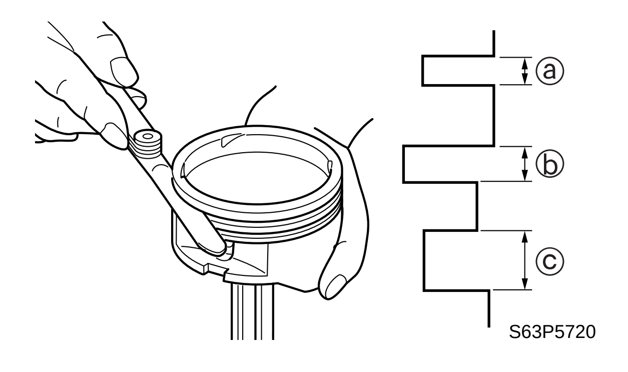
3. Compruebe el huelgo del extremo del aro del pistón ⓓ en el punto de medición especificado. Sustitúyalo si está por encima del valor especificado.

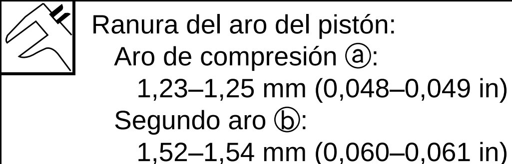



Huelgo del extremo del aro del pistón ⓓ:
Aro de compresión:
0,15–0,30 mm (0,0059–0,0118 in)
Segundo aro:
0,70–0,90 mm (0,0276–0,0354 in)
Aro engrasador:
0,20–0,70 mm (0,0079–0,0276 in)
Punto de medición ⓔ: 20 mm (0,8 in)

Comprobación de las ranuras del aro del pistón

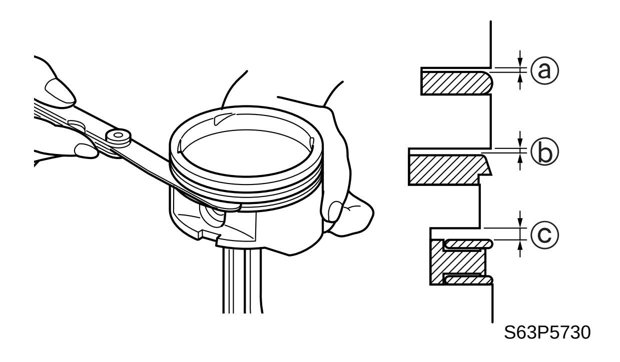
1. Mida las ranuras del aro del pistón. Cambie el pistón si están fuera del valor especificado.

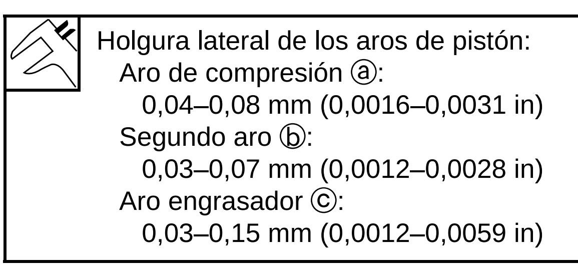



Ranura del aro del pistón:
Aro de compresión ⓐ:
1,23–1,25 mm (0,048–0,049 in)
Segundo aro ⓑ:
1,52–1,54 mm (0,060–0,061 in)
Aro engrasador ⓒ:
2,51–2,53 mm (0,099–0,100 in)

Comprobación de la holgura lateral de los aros de pistón

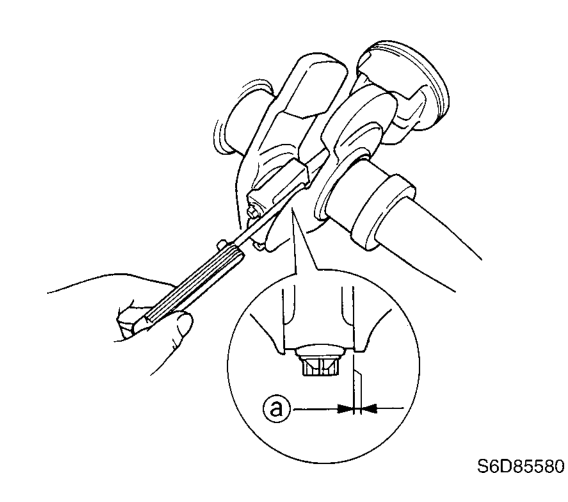
1. Mida la holgura lateral de los aros de pistón. Cambie el conjunto de pistón y aros si está fuera del valor especificado.



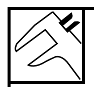

Holgura lateral de los aros de pistón:
Aro de compresión ⓐ:
0,04–0,08 mm (0,0016–0,0031 in)
Segundo aro ⓑ:
0,03–0,07 mm (0,0012–0,0028 in)
Aro engrasador ⓒ:
0,03–0,15 mm (0,0012–0,0059 in)

Comprobación de la holgura lateral de la cabeza de biela

1. Mida la holgura lateral de la cabeza de biela ⓐ. Cambie la biela, el cigüeñal o ambas piezas si está fuera del valor especificado.

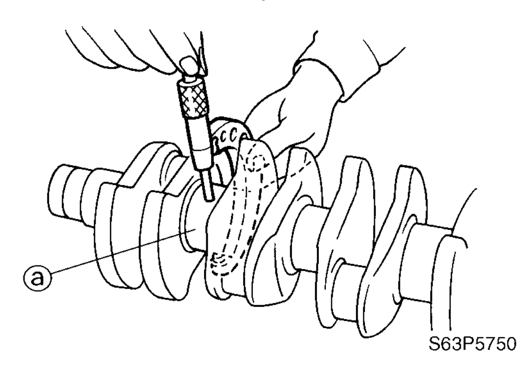


S6D85580

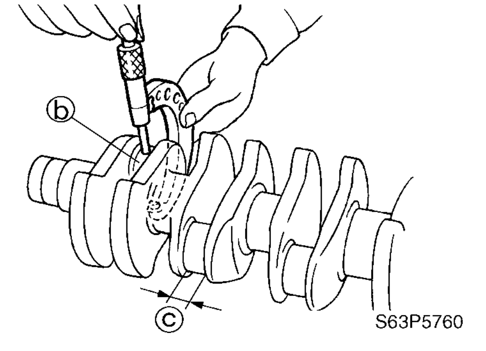

Holgura lateral de la cabeza de biela ⓐ:
0,14–0,28 mm (0,0055–0,0110 in)

Comprobación del cigüeñal

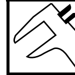
1. Mida el diámetro del muñón del cigüeñal ⓐ, el diámetro de las muñequillas ⓑ y la anchura de estas ⓒ. Cambie el cigüeñal si está fuera del valor especificado.



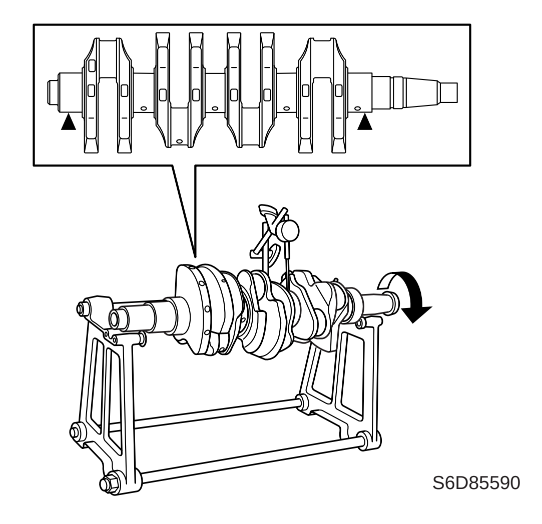
S63P5750

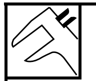


S63P5760


Diámetro del muñón del cigüeñal ⓐ:
47,985–48,000 mm
(1,8892–1,8898 in)
Diámetro de las muñequillas ⓑ:
43,982–44,000 mm
(1,7316–1,7323 in)
Anchura de las muñequillas ⓒ:
21,00–21,07 mm (0,8268–0,8295 in)

2. Mida el descentramiento del cigüeñal. Cambie el cigüeñal si está por encima del valor especificado.


S6D85590

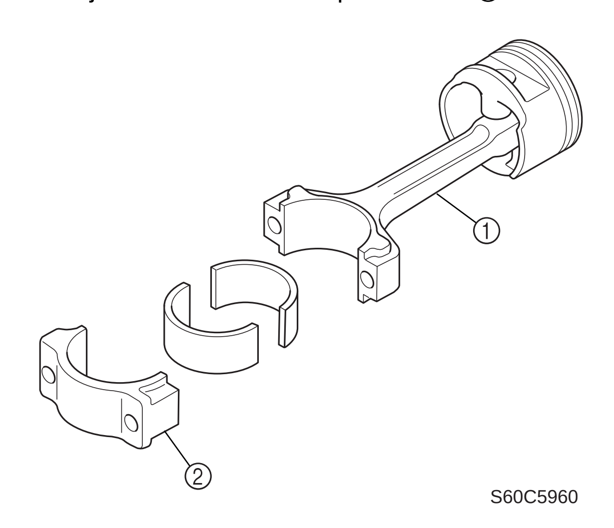

Límite de descentramiento del cigüeñal:
0,03 mm (0,0012 in)

Comprobación de la holgura para el aceite de las muñequillas

1. Limpie los cojinetes y la biela.

5

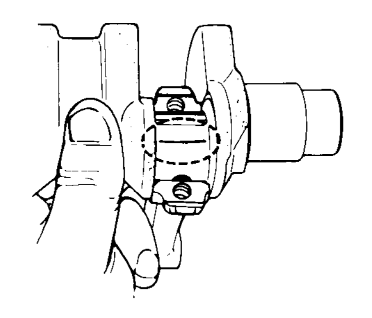
2. Monte el cojinete superior en la biela ① y el cojinete inferior en la tapa de biela ②.



S60C5960

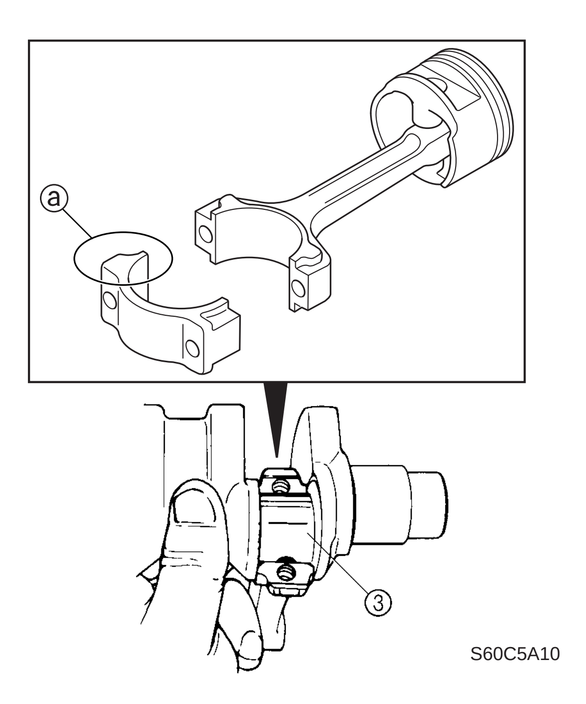
NOTA:
Monte los cojinetes en sus posiciones originales.

3. Aplique un trozo de Plastigauge (PG-1) en la muñequilla en posición paralela al cigüeñal.


S60C5990

NOTA:
No aplique Plastigauge (PG-1) sobre el orificio de engrase en la muñequilla del cigüeñal.

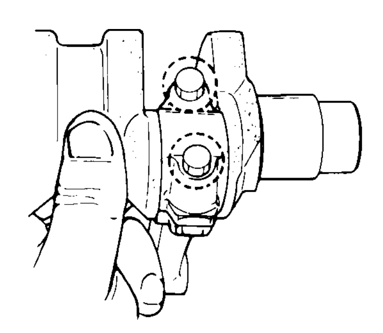
4. Acople la biela a la muñequilla ③.



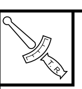
S60C5A10

NOTA:
Verifique que el lado grande y plano ⓐ de la biela esté orientado hacia el lado del volante magnético del cigüeñal.

5. Apriete los pernos de biela con el par especificado y en dos etapas.

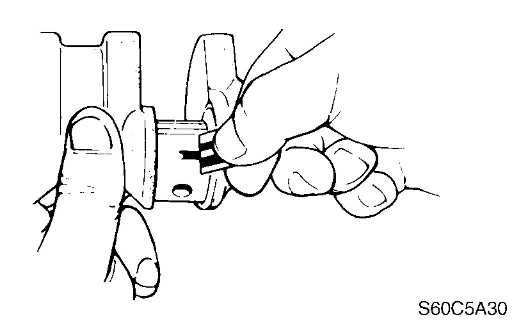

S62Y5980

NOTA:
- Reutilice los pernos de la biela.
- No gire la biela hasta que no haya terminado de medir la holgura de engrase de las muñequillas.

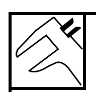


Perno de biela:
1º: 18 N·m (1,8 kgf·m, 13,3 ft·lb)
2º: 80°

6. Extraiga la tapa de biela y mida la anchura del Plastigauge (PG-1) comprimido en cada muñequilla. Cambie el cojinete de biela si está fuera del valor especificado.



S60C5A30



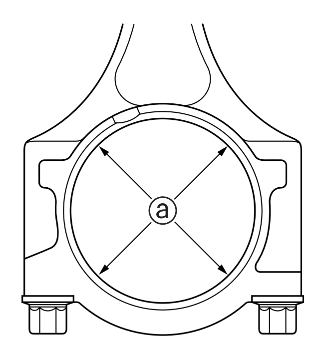
Holgura de engrase de las muñequillas:
0,024–0,044 mm (0,0009–0,0017 in)

Selección del cojinete de biela

NOTA:
Para esta operación utilice una galga métrica.

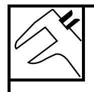
1. Cuando cambie el cojinete de biela, seleccione el cojinete apropiado como se indica a continuación.

2. Mida el diámetro interior de la cabeza de biela ⓐ.



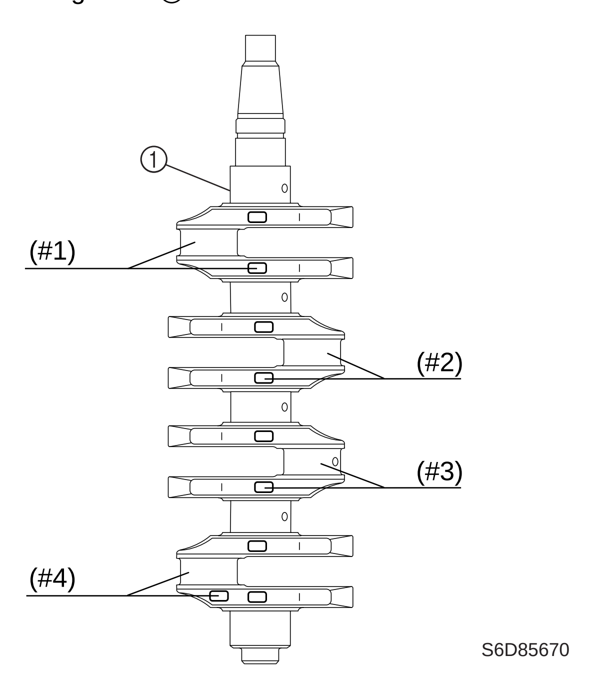
S60C5980

NOTA:
Reutilice los pernos de la biela.



Diámetro interior de la cabeza de biela ⓐ:
47,025–47,045 mm

3. Compruebe la marca de la muñequilla en el cigüeñal ①.



S6D85670

4. Reste los diámetros de las muñequillas (Nº1–Nº4) de los diámetros interiores de la cabeza de biela (Nº1–Nº4).

NOTA:
Los diámetros de las muñequillas (Nº1–Nº4) se pueden determinar con el valor impreso según se describe a continuación.
Diámetro de la muñequilla = 43,900 + (valor impreso/1.000)
Ejemplo: Nº1 = 92 → 43,992

5

5. Seleccione el color adecuado ⓑ para el cojinete de biela en la tabla siguiente y de acuerdo con los valores calculados.

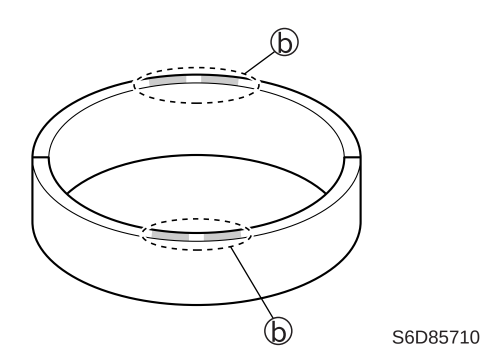


Tabla de selección de cojinetes de biela (20 °C [68 °F])		
Diámetros interiores de cabeza de biela – diámetros de muñequilla (mm)	Cojinete superior	Cojinete inferior
3,025–3,027	Amarillo	Amarillo
3,028–3,034	Amarillo	Verde*
3,035–3,041	Verde	Verde
3,042–3,049	Verde	Azul*
3,050–3,057	Azul	Azul
3,058–3,063	Azul	Rojo*

PRECAUCIÓN:

La marca (*) indica que los colores de los cojinetes superior e inferior son diferentes.

Ejemplo:
Si el "diámetro interior de la cabeza de biela ⓐ" es 47,050 mm y la "marca de muñequilla" es 92, el "valor calculado" = 47,050 – 43,992 = 3,058 mm
Colores adecuados:
Cojinete superior → azul
Cojinete inferior → rojo

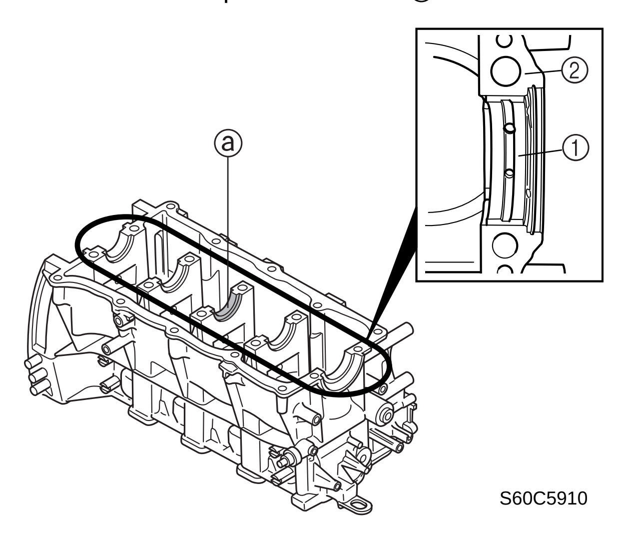
6. Si el valor calculado es superior al valor máximo (3,063 mm), cambie la biela o el cigüeñal, o ambos.

Comprobación de la holgura de engrase del muñón del cigüeñal

1. Limpie los cojinetes, los muñones del cigüeñal y los apoyos del cárter y del bloque de cilindros.

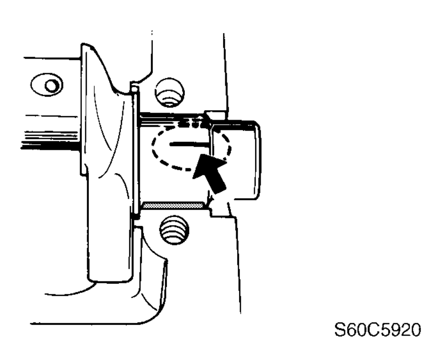
2. Coloque el bloque de cilindros boca abajo sobre un banco.

3. Monte la mitad de los cojinetes ① y el cigüeñal en el bloque de cilindros ②.



NOTA:
- Monte los cojinetes en sus posiciones originales.
- Monte el cojinete de empuje unificado en la posición ⓐ que se muestra.

4. Coloque un trozo de Plastigauge (PG-1) en cada muñón del cigüeñal en posición paralela a este.

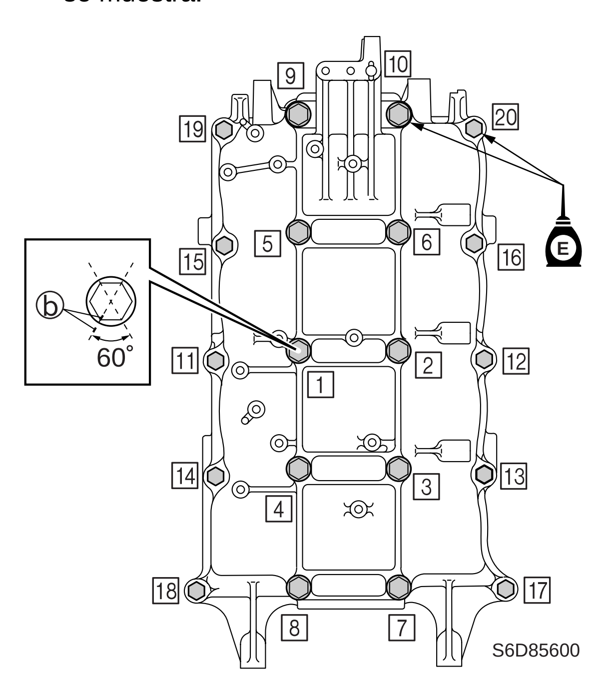


NOTA:
No aplique Plastigauge (PG-1) sobre el orificio de engrase de los muñones principales del cigüeñal.

5. Monte la mitad restante de los cojinetes en el cárter.

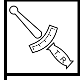
6. Monte el cárter en el bloque de cilindros y aplique aceite de motor a las roscas de los pernos del cárter.

7. Apriete los pernos del cárter con el par especificado, en dos etapas y en la secuencia que se muestra.



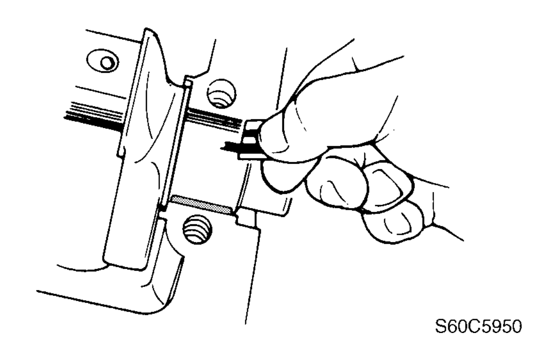
NOTA:

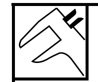
- No mueva el cigüeñal hasta que haya efectuado la medición de la holgura de engrase del muñón del cigüeñal.
- Apriete primero los pernos M10 a 19 N·m (1,9 kgf·m, 14,0 ft·lb) y luego los pernos M8 a 14 N·m (1,4 kgf·m, 10,3 ft·lb).
- Haga una marca ⓑ en los pernos M10 y en el cárter y luego apriete los pernos 60° desde dicha marca.
- Apriete los pernos M8 a 28 N·m (2,8 kgf·m, 20,7 ft·lb).



Perno del cárter (M10):
1º: 19 N·m (1,9 kgf·m, 14,0 ft·lb)
2º: 60°
Perno del cárter (M8):
1º: 14 N·m (1,4 kgf·m, 10,3 ft·lb)
2º: 28 N·m (2,8 kgf·m, 20,7 ft·lb)

8. Desmonte el cárter y mida la anchura del Plastigauge (PG-1) comprimido en cada muñón del cigüeñal. Cambie el cojinete principal si está fuera del valor especificado.





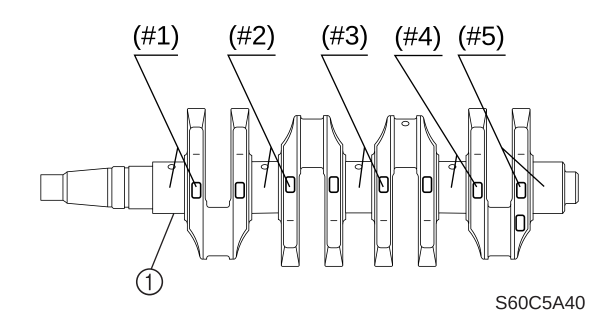
Holgura de engrase del muñón del cigüeñal:
0,024–0,044 mm (0,0009–0,0017 in)

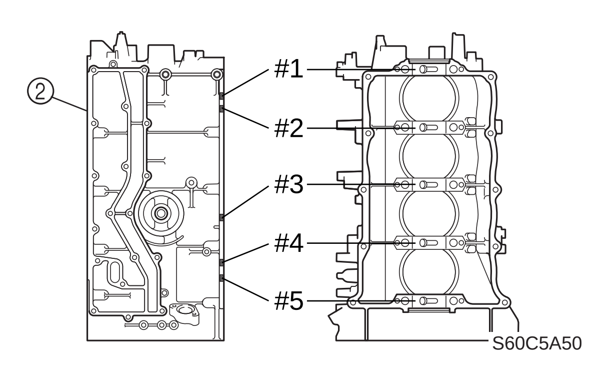
Selección del cojinete principal

1. Cuando cambie el cojinete principal seleccione el cojinete apropiado como se indica a continuación.

5

2. Compruebe la marca del muñón del cigüeñal en el propio cigüeñal ① y la marca del bloque de cilindros ②.





3. Reste los diámetros del muñón de cigüeñal Nº1–Nº5 de los diámetros interiores de muñón en el bloque de cilindros Nº1–Nº5.

NOTA:

Los diámetros interiores del muñón del bloque de cilindros (Nº1–Nº5) y diámetros del muñón del cigüeñal (Nº1–Nº5) se pueden determinar con el valor impreso según se describe a continuación.
Diámetro del muñón = 47,900 + (valor impreso/1.000)
Ejemplo: Nº1 = 92 → 47,992
Diámetro interior del muñón del bloque de cilindros = 54,000 + (valor impreso/1.000)
Ejemplo: Nº1 = 32 → 54,032

4. Seleccione el color adecuado ⓐ para el cojinete principal en la tabla siguiente y de acuerdo con los valores calculados.

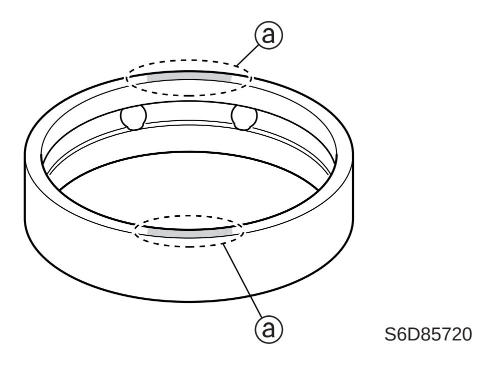


Tabla de selección de los cojinetes principales (20 °C [68 °F])		
Diámetros interiores del muñón del bloque de cilindros – diámetros del muñón de cigüeñal (mm)	Cojinete (lado del cilindro)/ cojinete de empuje	Cojinete (lado del cárter)
6,023–6,026	Verde	Amarillo*
6,027–6,034	Azul	Verde*
6,035–6,042	Azul	Azul
6,043–6,049	Rojo	Azul*
6,050–6,058	Rojo	Rojo

PRECAUCIÓN:

- **La marca (*) indica que los colores de los cojinetes superior e inferior son diferentes.**
- **Cerciórese de instalar los cojinetes principales en medio del bloque de cilindros y el muñón del cárter de forma que no tapen los orificios de engrase.**

NOTA:

El cojinete principal Nº3 es un cojinete de empuje.

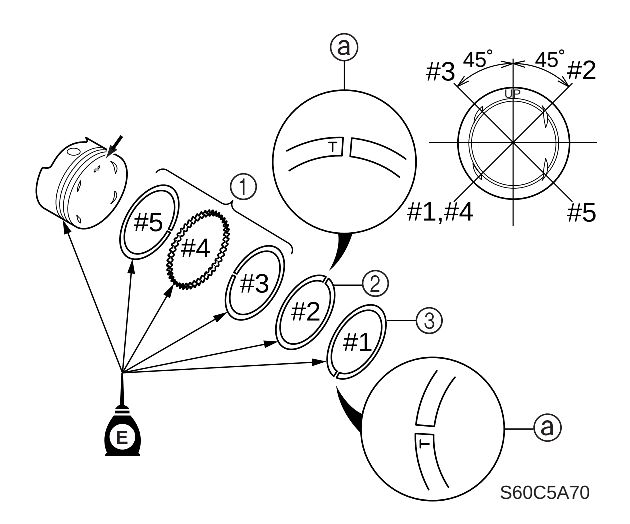
Ejemplo:
Si la “marca de muñón del cigüeñal” es 92 y la “marca del bloque de cilindros” es 32, el “valor calculado” = 54,032 – 47,992 = 6,040 mm
Colores adecuados:
Cojinete (lado del cilindro)/cojinete de empuje → azul
Cojinete (lado del cárter) → azul

5. Si el valor calculado es superior al valor máximo (6,058 mm), cambie el cigüeñal.

Montaje del motor

1. Monte el aro engrasador ①, el segundo aro ② y el aro de compresión ③ en los pistones con las marcas “T” ⓐ de los pistones hacia arriba.

2. Compense los huelgos del extremo de los aros como se muestra.



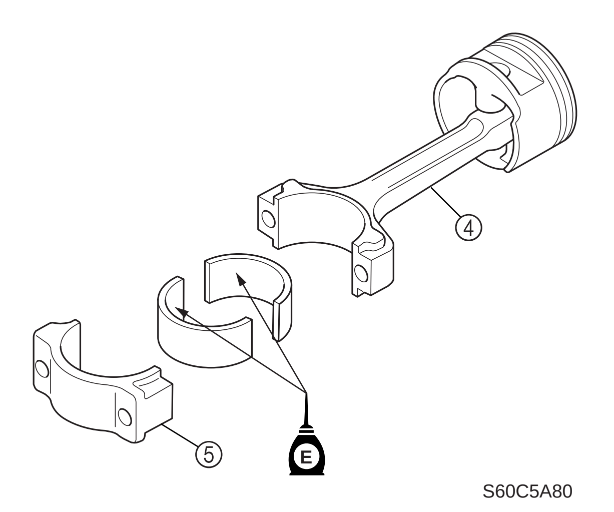
PRECAUCIÓN:

No raye el pistón ni rompa los aros del pistón.

NOTA:

Después de instalar los aros de pistón, compruebe que se muevan con suavidad.

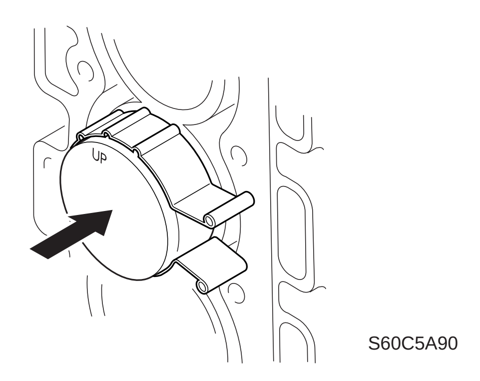
3. Monte el cojinete superior en la biela ④ y el cojinete inferior en la tapa de biela ⑤.



NOTA:

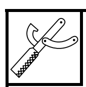
Monte los cojinetes en sus posiciones originales.

4. Monte el pistón con la marca “UP” de la corona orientada hacia el volante magnético.



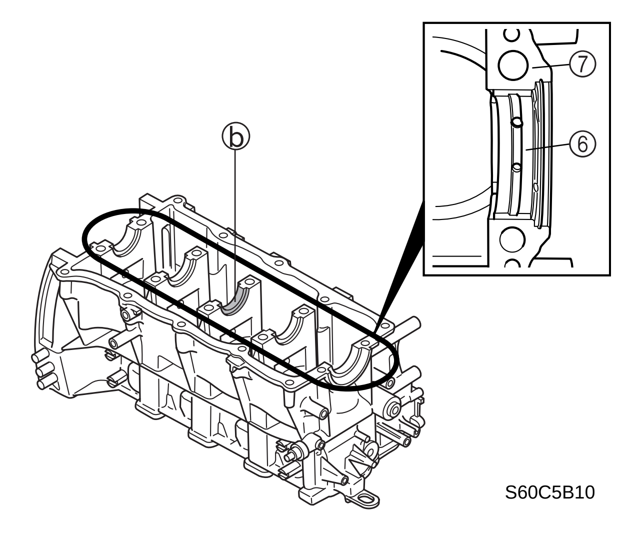
NOTA:

Aplique aceite de motor al lado de los pistones y los aros antes de la instalación.



Deslizadora de piston: 90890-06530

5. Monte la mitad de los cojinetes ⑥ en el bloque de cilindros ⑦.

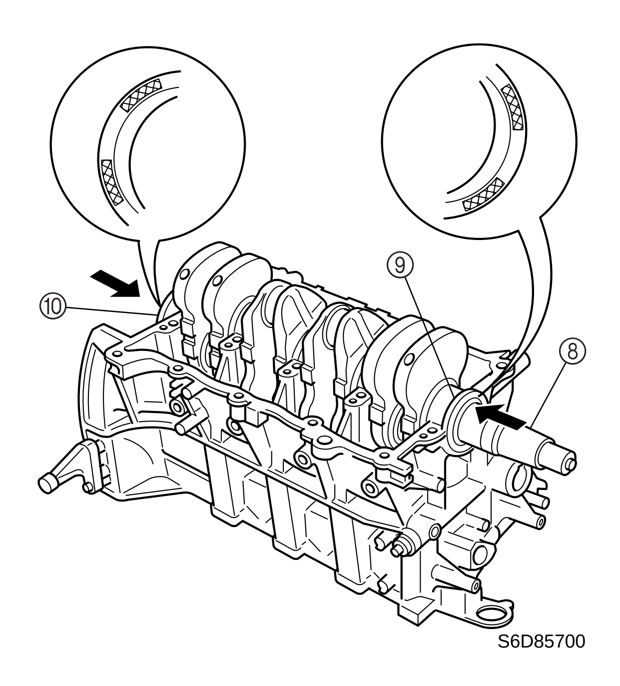


NOTA:

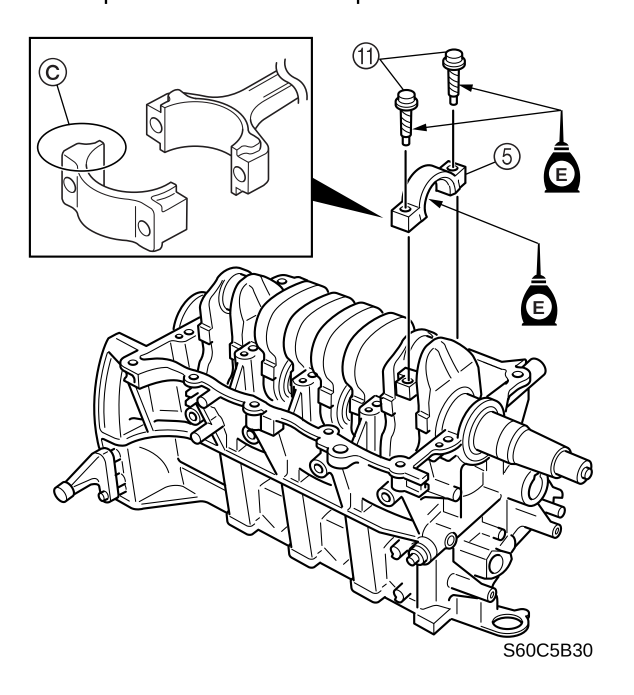
- Monte los cojinetes en sus posiciones originales.
- Monte el cojinete de empuje unificado en la posición ⓑ que se muestra.

5

6. Coloque el cigüeñal ⑧ y las juntas de aceite ⑨ y ⑩ en el bloque de cilindros como se muestra.



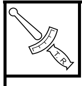
7. Instale la tapa de la biela ⑤ en la biela y apriete los pernos de biela ⑪ con el par especificado en dos etapas.



PRECAUCIÓN:

No reutilice los pernos de biela; cámbielos siempre por unos nuevos.

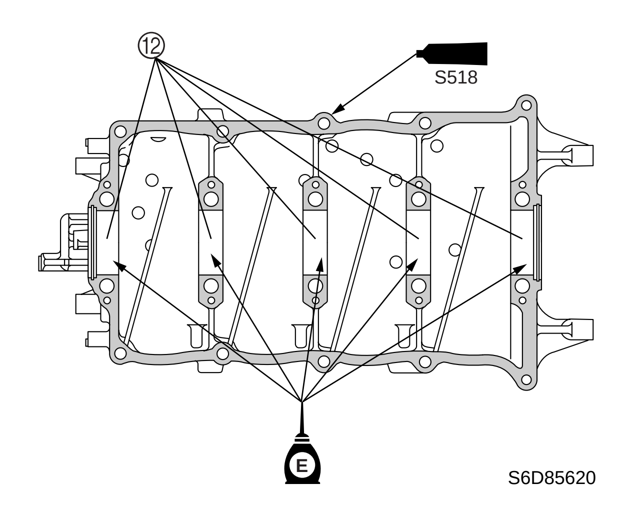
NOTA:
- Verifique que el lado grande y plano Ⓒ de la biela esté orientado hacia el lado del volante magnético del cigüeñal.
- Aplique aceite de motor a las tapas y pernos de biela antes de la instalación.



Perno de biela ⑪:
1º: 18 N·m (1,8 kgf·m, 13,3 ft·lb)
2º: 80°

8. Monte la mitad de los cojinetes ⑫ en el cárter.

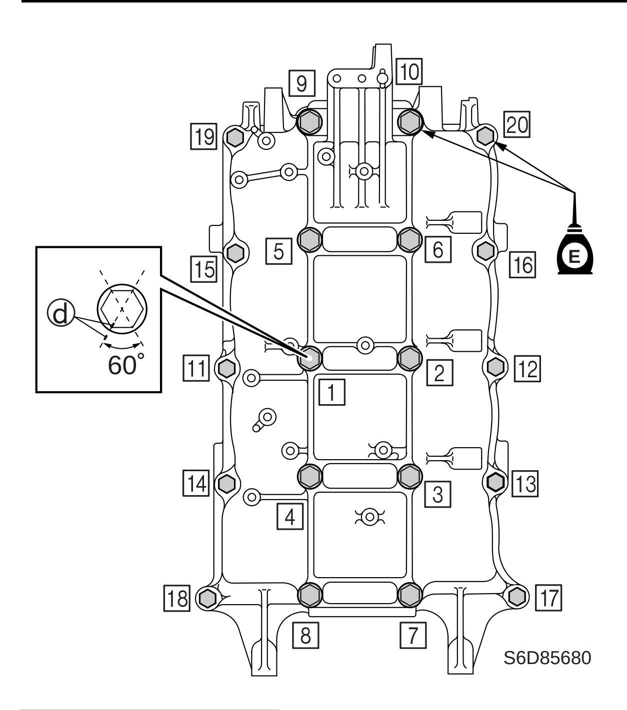
9. Aplique sellador a la superficie de contacto del cárter.



NOTA:
- Monte los cojinetes en sus posiciones originales.
- Evite la aplicación de sellador en los cojinetes principales.

10. Monte el cárter en el bloque de cilindros y aplique aceite de motor a las roscas de los pernos del cárter.

11. Apriete los pernos del cárter con el par especificado, en dos etapas y en la secuencia que se muestra.

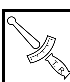


PRECAUCIÓN:

Las juntas de aceite deben instalarse antes de apretar los pernos del cárter.

NOTA:

- Apriete primero los pernos M10 a 19 N·m (1,9 kgf·m, 14,0 ft·lb) y luego los pernos M8 a 14 N·m (1,4 kgf·m, 10,3 ft·lb).
- Haga una marca ⓓ en los pernos M10 y en el cárter y luego apriete los pernos 60° desde dicha marca.
- Apriete los pernos M8 a 28 N·m (2,8 kgf·m, 20,7 ft·lb).



Perno del cárter (M10):
1º: 19 N·m (1,9 kgf·m, 14,0 ft·lb)
2º: 60°
Perno del cárter (M8):
1º: 14 N·m (1,4 kgf·m, 10,3 ft·lb)
2º: 28 N·m (2,8 kgf·m, 20,7 ft·lb)

12. Monte la culata.

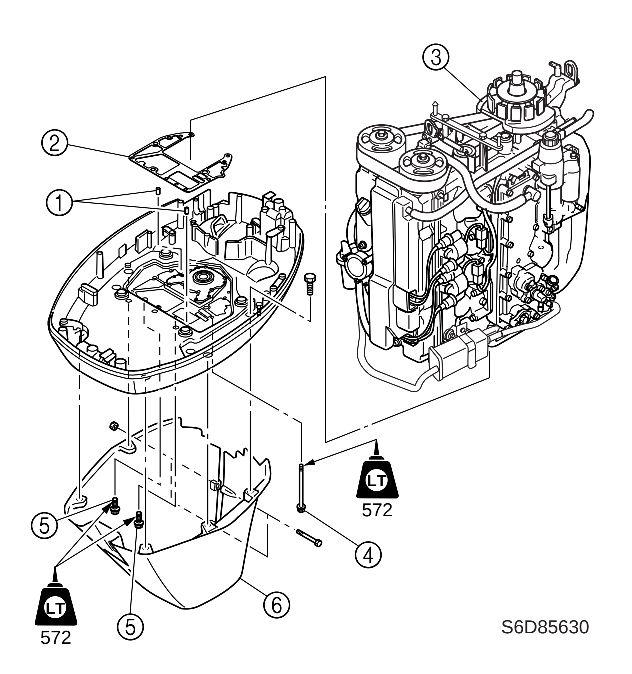
NOTA:

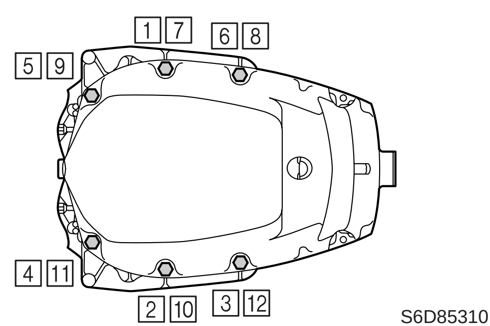
Consulte las instrucciones de montaje de la culata en “Montaje de la culata”.

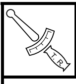
13. Monte todas las piezas que había desmontado.

Instalación del motor

1. Limpie la superficie de contacto del motor e instale los pasadores ① y una junta nueva ②.
2. Monte el motor ③ colocando los pernos ④ y ⑤ y luego apriételos con el par especificado, en dos etapas y en la secuencia que se muestra.
3. Instale el mandil ⑥.





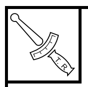


Perno de sujeción del motor ④:
1º: 42 N·m (4,2 kgf·m, 31,0 ft·lb)
2º: 42 N·m (4,2 kgf·m, 31,0 ft·lb)
Tornillo del mandil:
4 N·m (0,4 kgf·m, 3,0 ft·lb)

4. Coloque la sonda de aceite.
5. Acople el tubo de lavado, el tubo del chivato del agua de refrigeración y el filtro de carbón.

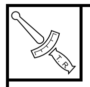
6. Desconecte el tubo de combustible y el acoplador del interruptor de posición del inversor.

7. Conecte los cables del motor PTT y el acoplador del interruptor PTT y monte la tapa de la caja de conexiones.



Perno del cable del motor PTT:
4 N·m (0,4 kgf·m, 3,0 ft·lb)

8. Conecte los cables de la batería.

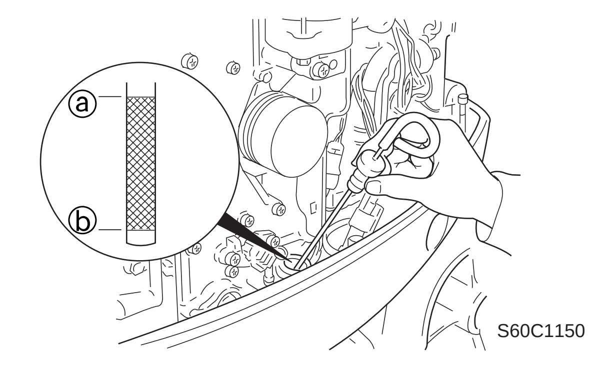


Tuerca del cable positivo de la batería:
9 N·m (0,9 kgf·m, 6,6 ft·lb)

9. Acople el cable del inversor y el cable del acelerador y ajuste la longitud de los mismos.
Consulte las instrucciones de ajuste, en el Capítulo 3 “Ajuste de la varilla de la mariposa y del cable del acelerador” y “Comprobación del funcionamiento del inversor”.

10. Monte todas las piezas que había desmontado.

11. Compruebe el nivel de aceite del motor.

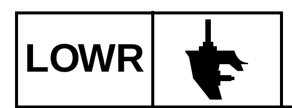


NOTA:

Si el aceite del motor se encuentra por debajo de la marca del nivel mínimo ⓑ, añada aceite hasta que el nivel se sitúe entre las marcas ⓐ y ⓑ.

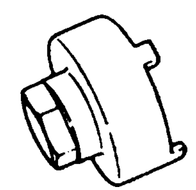


Aceite de motor recomendado:
Aceite para motores fueraborda de 4 tiempos
API: SE, SF, SG, SH, o SJ
SAE: 10W-30 o 10W-40

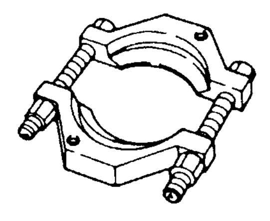


Cola

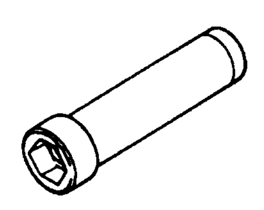
Herramientas de mantenimiento especiales



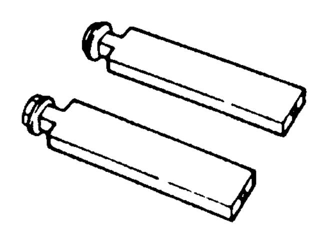
Llave para tuercas 3
90890-06511



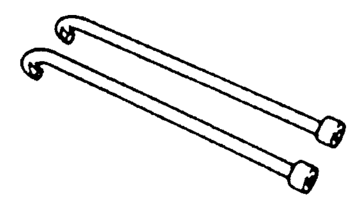
Separador de cojinetes
90890-06534



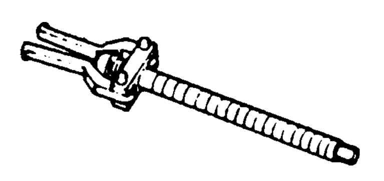
Extensión de la llave para tuercas
90890-06513



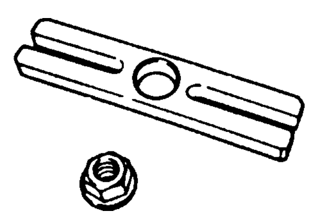
Extractor de cojinete
90890-06538



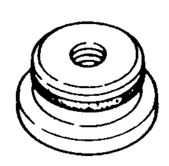
Pata del extractor de la caja del cojinete L
90890-06502



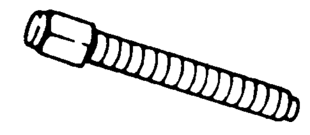
Conjunto del extractor del cojinete
90890-06535



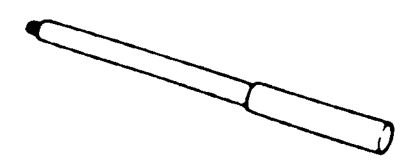
Extractor de la pista del cojinete
90890-06501



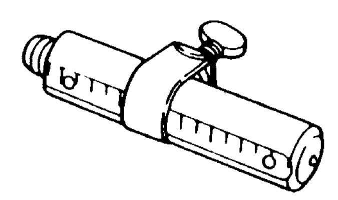
Accesorio del cojinete de agujas
90890-06607, 90890-06611, 90890-06612, 90890-06614



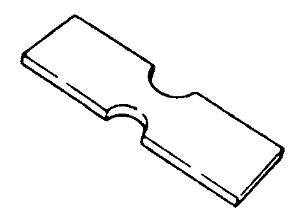
Tornillo de centrar
90890-06504



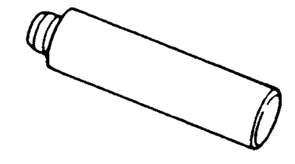
Extractor de cojinetes L3
90890-06652



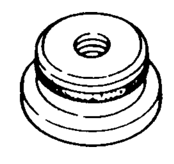
Extractor de cojinetes SS
90890-06604



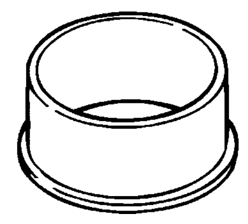
Placa de profundidad de cojinetes
90890-06603



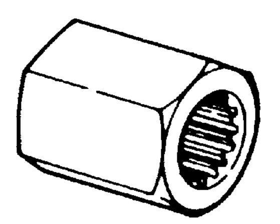
Extractor de cojinetes LS
90890-06606



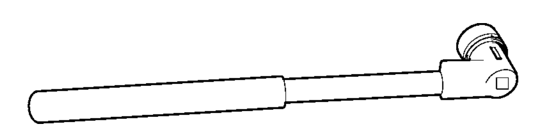
Herramienta para el cojinete de bolas
90890-06655



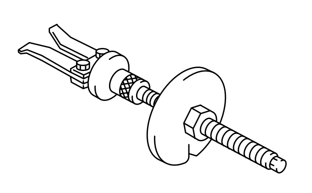
Accesorio de la pista interior del cojinete
90890-06639, 90890-06643, 90890-06661



Extractor del piñón 5
90890-06519

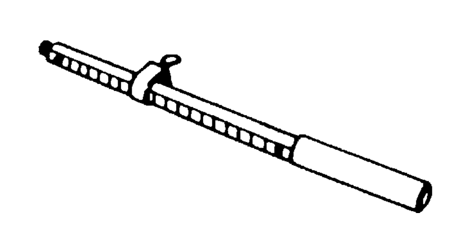


Útil para la tuerca del piñón
Nuevo: 90890-06715
Actual: 90890-06505

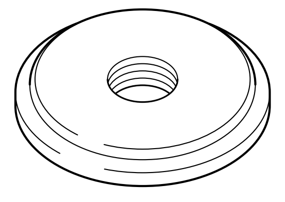


Conjunto del extractor de la pista exterior del cojinete
90890-06523

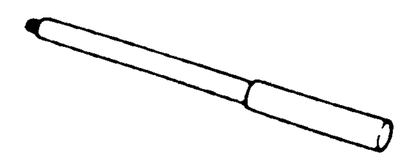
6



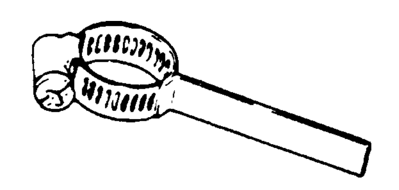
Extractor de cojinetes SL
90890-06602



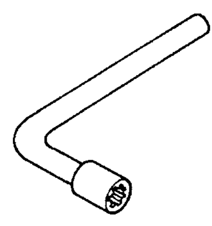
Accesorio de la pista exterior del cojinete
90890-06621, 90890-06626



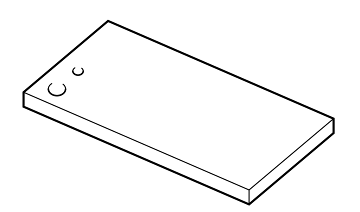
Extractor de cojinetes LL
90890-06605



Indicador de holgura
90890-06706



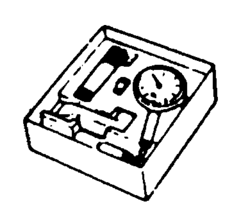
Útil para la varilla del inversor
90890-06052



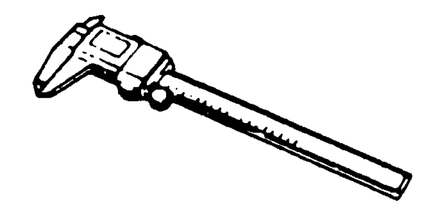
Tapa de la base del magneto
90890-07003



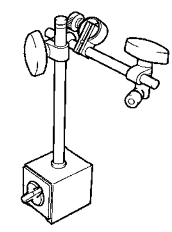
Indicador de altura del piñón
90890-06710



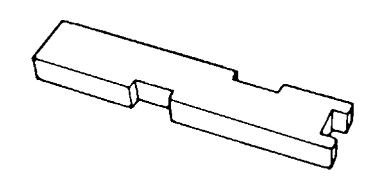
Indicador del cuadrante
90890-01252



Calibre digital
90890-06704

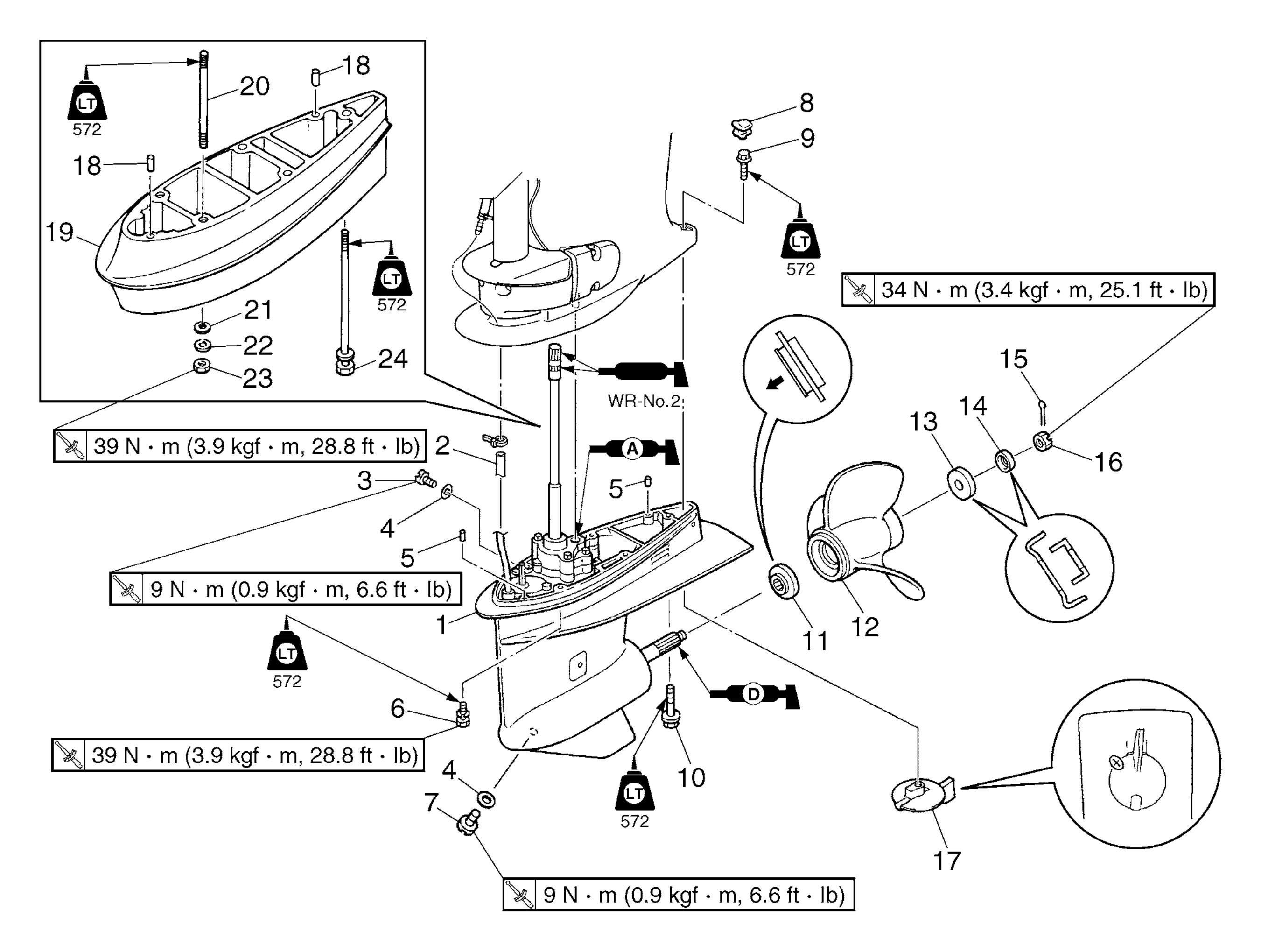


Base del magneto B
90890-06844



Placa para medir espesores
90890-06701

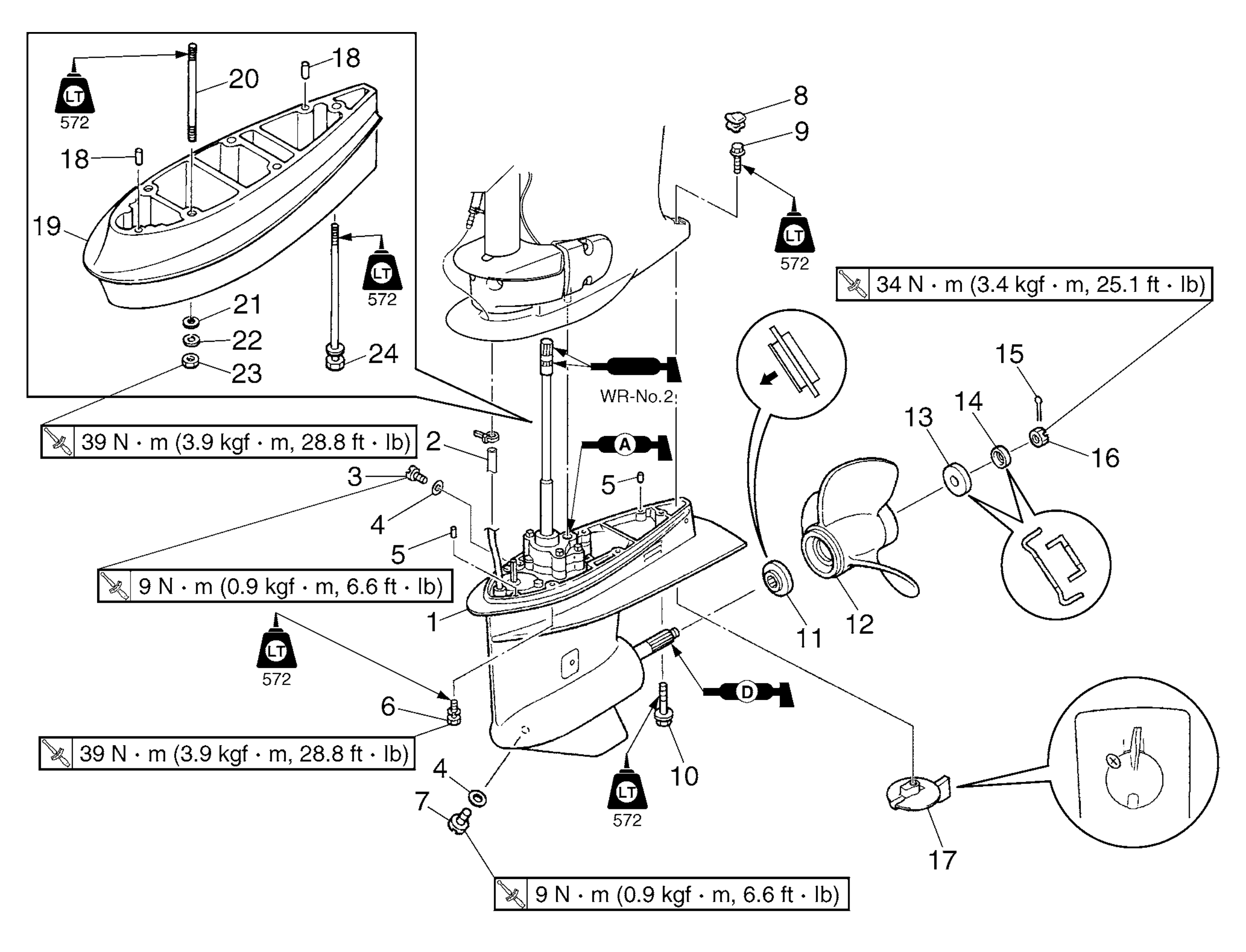
Cola



S6D96010

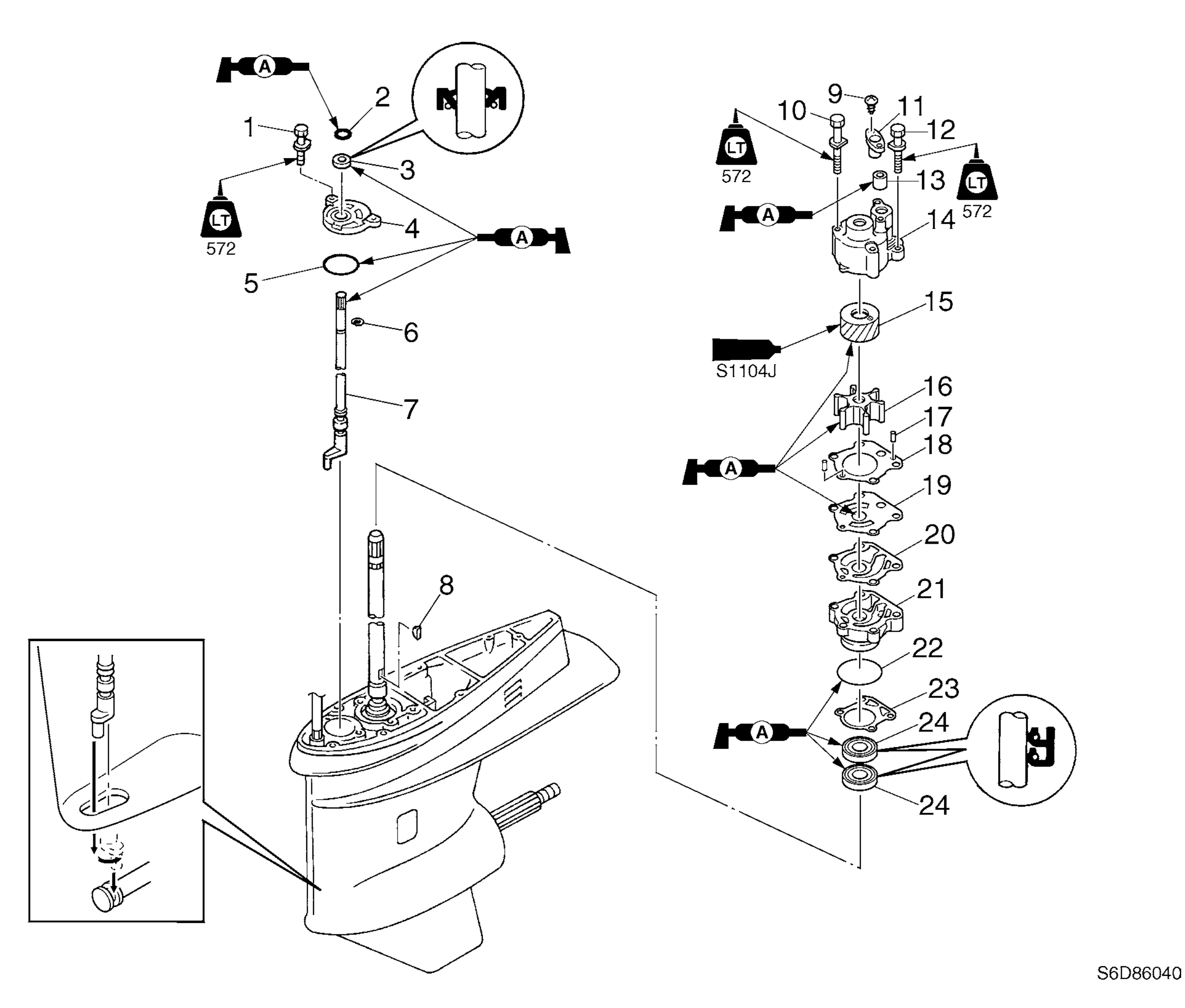
6

Nº	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
1	Cola	1	
2	Tubo	1	
3	Chivato	1	
4	Junta	2	No puede reutilizarse
5	Pasador	2	
6	Perno	4	M10 × 40 mm/Modelo para espejo de popa en L
7	Tornillo de drenaje	1	
8	Junta	1	
9	Perno	1	M10 × 45 mm
10	Perno	1	M8 × 60 mm/Modelo para espejo de popa en L
11	Separador	1	
12	Hélice	1	
13	Arandela	1	
14	Arandela	1	
15	Pasador de la hélice	1	No puede reutilizarse
16	Tuerca	1	
17	Aleta de compensación	1	



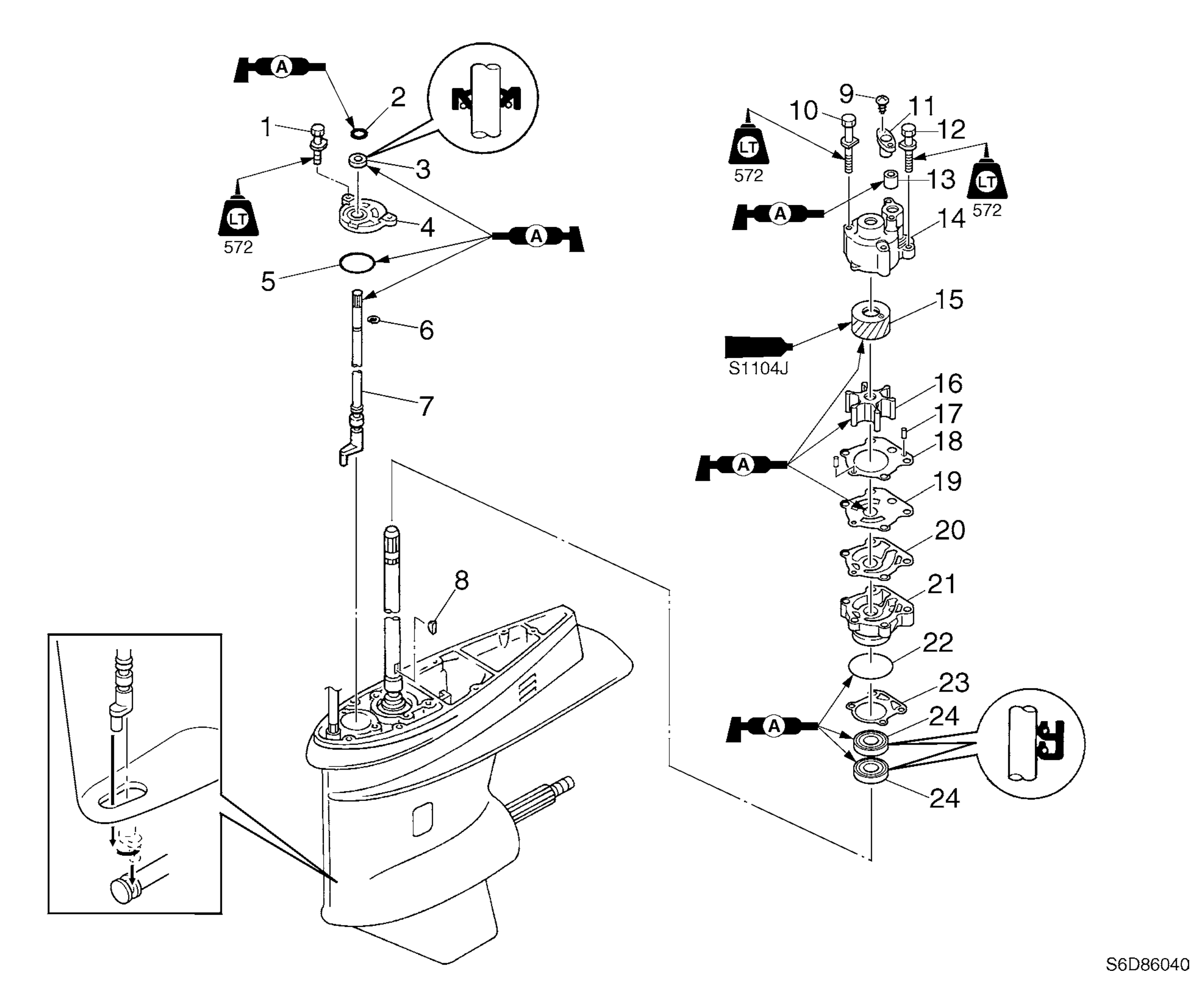
S6D96010

Nº	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
18	Pasador	2	Modelo para espejo de popa en X
19	Extensión	1	Modelo para espejo de popa en X
20	Espárrago	4	M10 × 180 mm/Modelo para espejo de popa en X
21	Arandela	4	Modelo para espejo de popa en X
22	Arandela elástica	4	Modelo para espejo de popa en X
23	Tuerca	4	Modelo para espejo de popa en X
24	Perno	1	M8 × 190 mm/Modelo para espejo de popa en X



6

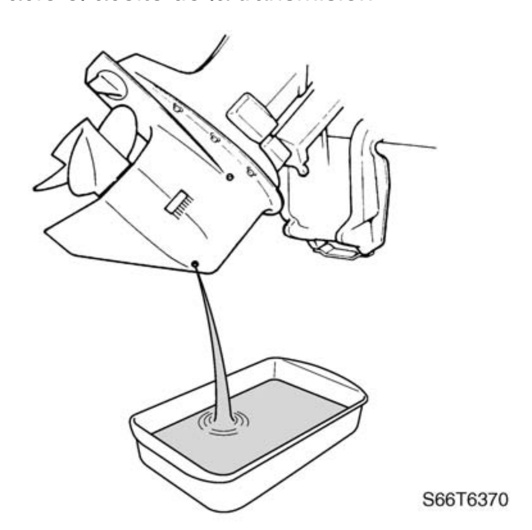
Nº	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
1	Perno	2	M6 × 16 mm
2	Junta tórica	1	No puede reutilizarse
3	Junta de aceite	1	No puede reutilizarse
4	Casquillo de la junta de aceite	1	
5	Junta tórica	1	No puede reutilizarse
6	Circlip	1	
7	Varilla del inversor	1	
8	Chaveta de media luna	1	
9	Tornillo	2	ø4 × 12 mm
10	Perno	2	M8 × 75 mm
11	Tapa	1	
12	Perno	2	M8 × 50 mm
13	Obturador	1	
14	Carcasa de la bomba de agua	1	
15	Cartucho	1	
16	Turbina	1	
17	Pasador	2	



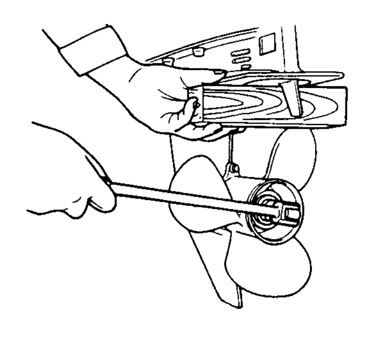
Nº	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
18	Junta	1	No puede reutilizarse
19	Base de la turbina	1	
20	Junta	1	No puede reutilizarse
21	Casquillo de la junta de aceite	1	
22	Junta tórica	1	No puede reutilizarse
23	Junta	1	No puede reutilizarse
24	Junta de aceite	2	No puede reutilizarse

Desmontaje de la unidad inferior

1. Vacíe el aceite de la transmisión.



2. Ponga el inversor en punto muerto y coloque un bloque de madera entre la placa anticavitación y la hélice para que esta no gire y, seguidamente, extraiga la tuerca de la hélice y la propia hélice.

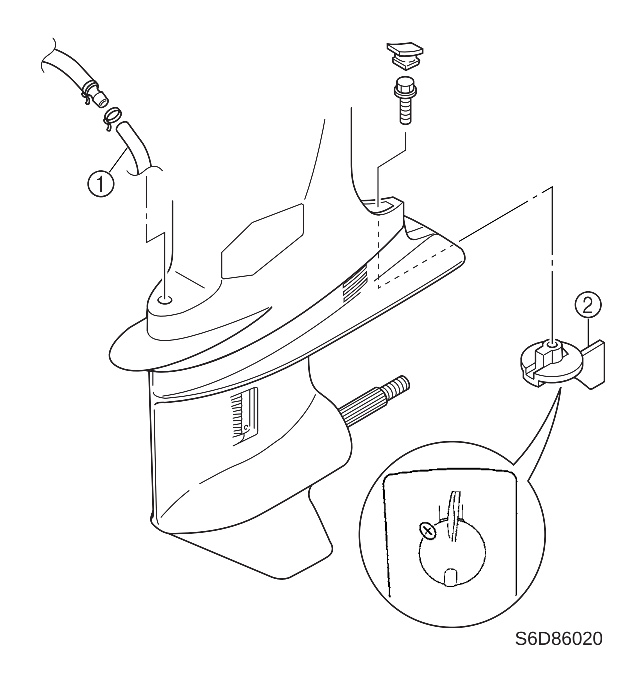


⚠ ADVERTENCIA

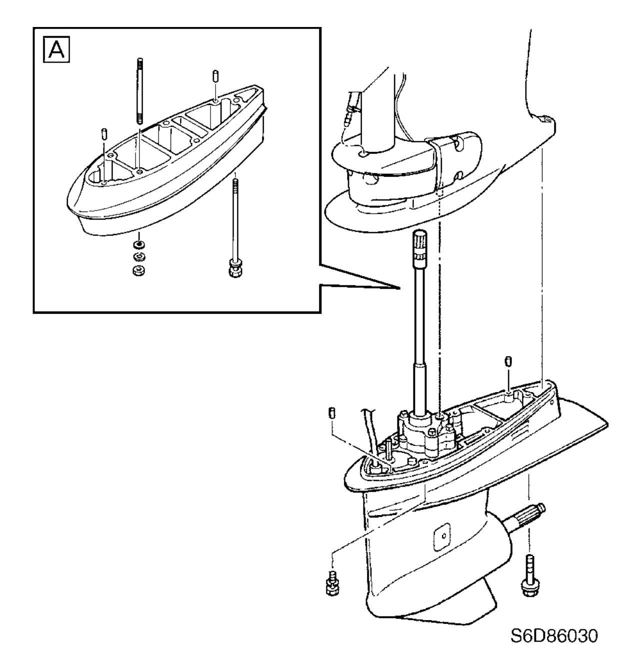
- **No sujete la hélice con las manos al aflojarla o apretarla.**
- **No olvide desconectar los terminales de la batería y el seguro del interruptor de hombre al agua.**
- **Coloque un bloque de madera entre la placa anticavitación y la hélice para evitar que esta gire.**

3. Desconecte el tubo del velocímetro ①.

4. Marque la aleta de compensación ② en la zona que se muestra y desmóntela.



5. Afloje los pernos (tuercas) y separe la cola de la carcasa superior.

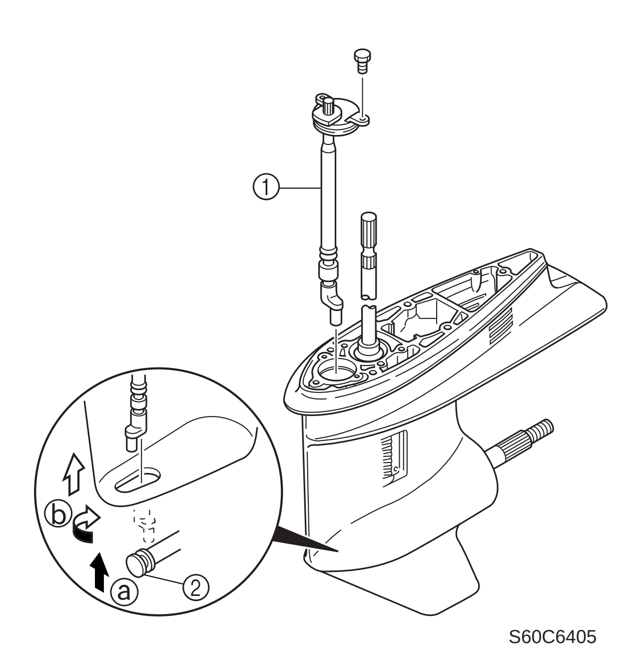


A Modelo para espejo de popa en X

6

Desmontaje de la bomba de agua y la varilla del inversor

1. Desmonte la carcasa de la bomba de agua y la turbina.
2. Extraiga la chaveta de media luna.
3. Extraiga la base de la turbina y el casquillo de la junta de aceite.
4. Extraiga el conjunto de la varilla del inversor ①.

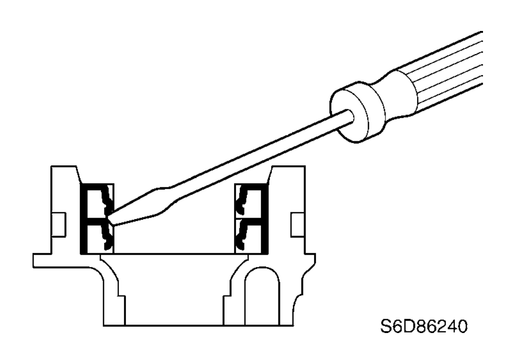


NOTA:

Tire un poco hacia arriba del conjunto de la varilla del inversor ⓐ para desacoplarla de la corredera ②, gírelo 90° hacia la izquierda ⓑ y extráigalo.

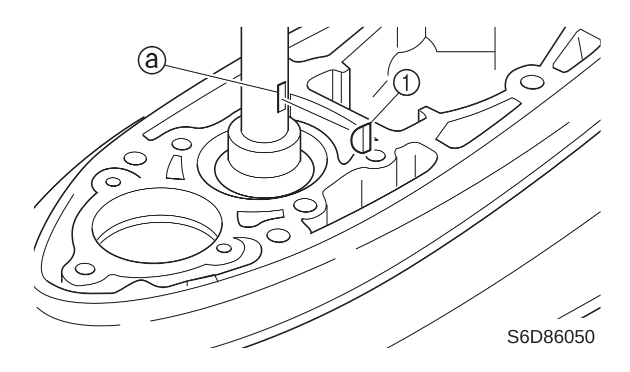
Desmontaje del casquillo de la junta de aceite

1. Desmonte las juntas de aceite con un destornillador de cabeza plana.



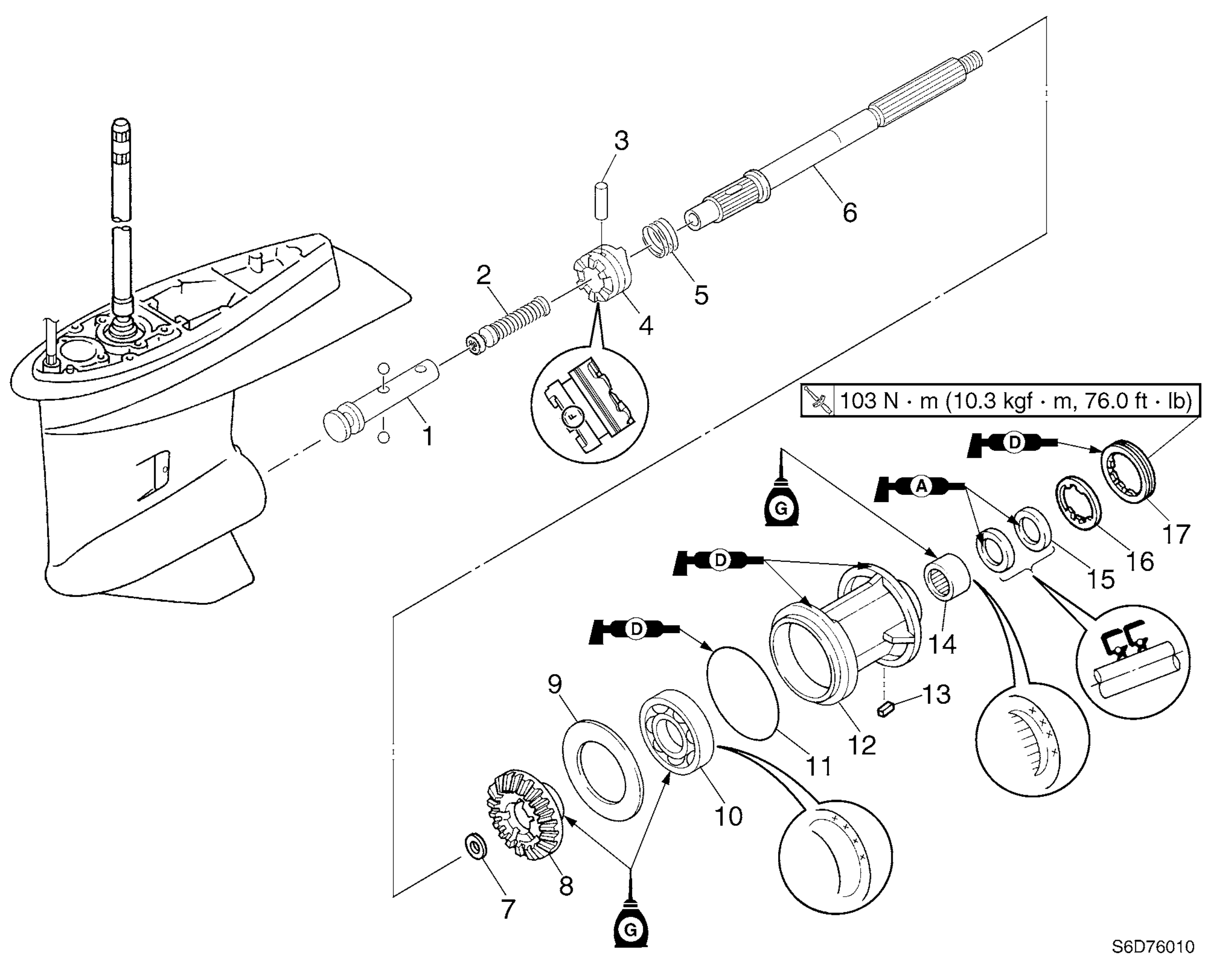
Comprobación de la bomba de agua y la varilla del inversor

1. Compruebe la deformación de la carcasa de la bomba de agua. Sustitúyalo si es preciso.
2. Compruebe si la turbina y el cartucho están agrietados o desgastados. Sustitúyalo si es preciso.
3. Compruebe el desgaste de la chaveta de media luna ① y la ranura ⓐ del eje de transmisión Cámbiela si es preciso.



4. Compruebe si la varilla del inversor está agrietada o desgastada. Sustitúyalo si es preciso.

Casquillo del eje de la hélice

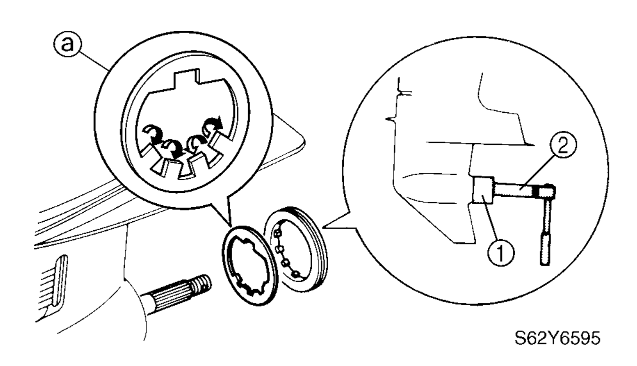


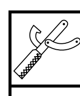
6

Nº	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
1	Corredera	1	
2	Empujador del inversor	1	
3	Pasador del desplazable	1	
4	Desplazable	1	
5	Resorte	1	
6	Eje de la hélice	1	
7	Arandela	1	
8	Engranaje de marcha atrás	1	
9	Arandela de empuje	1	
10	Cojinete de bolas	1	**No puede reutilizarse**
11	Junta tórica	1	**No puede reutilizarse**
12	Casquillo del eje de la hélice	1	
13	Chaveta recta	1	
14	Cojinete de agujas	1	
15	Junta de aceite	2	**No puede reutilizarse**
16	Arandela de seguridad	1	
17	Tuerca de anillo	1	

Desmontaje del conjunto del casquillo del eje de la hélice

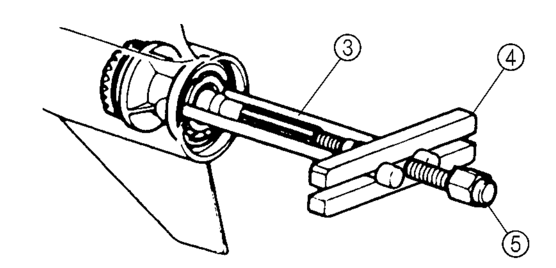
1. Enderece las aletas de la arandela de seguridad ⓐ y extraiga la tuerca de anillo y la arandela de seguridad.

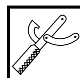




Llave para tuercas 3 ①: 90890-06511
Extensión de la llave para tuercas ②: 90890-06513

2. Extraiga el conjunto del casquillo del eje de la hélice.



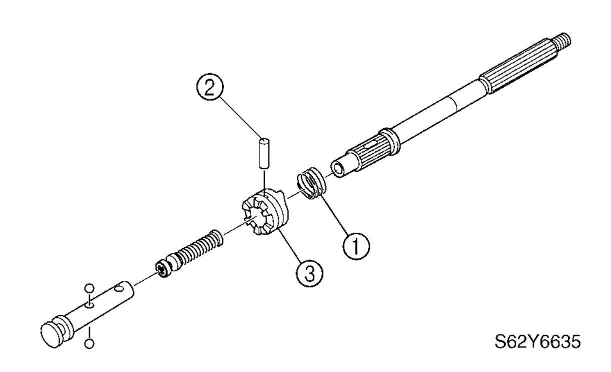


Pata del extractor de la caja del cojinete L ③: 90890-06502
Extractor de la pista del cojinete ④: 90890-06501
Tornillo de centrar ⑤: 90890-06504

3. Desmonte el conjunto del eje de la hélice.

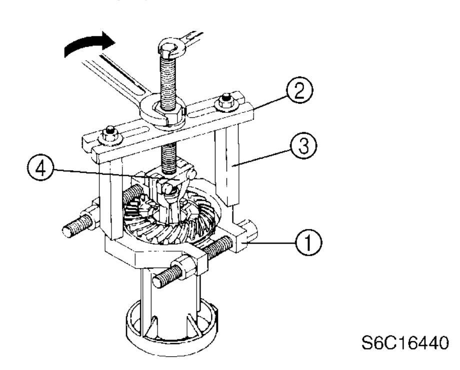
Desmontaje del conjunto del eje de la hélice

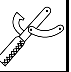
1. Extraiga el resorte ① y después el pasador del desplazable ②, el desplazable ③, la corredera y el empujador del inversor.



Desmontaje del casquillo del eje de la hélice

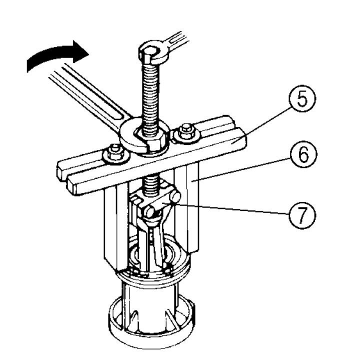
1. Extraiga el engranaje de marcha atrás y la arandela de empuje.





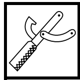
Separador de cojinetes ①: 90890-06534
Extractor de la pista del cojinete ②: 90890-06501
Extractor de cojinete ③: 90890-06538
Conjunto del extractor del cojinete ④: 90890-06535

2. Extraiga el cojinete de bolas.



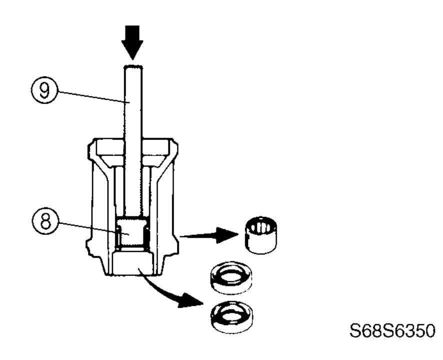
PRECAUCIÓN:

No reutilice el cojinete; cámbielo siempre por uno nuevo.

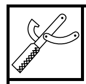


Extractor de la pista del cojinete ⑤:
90890-06501
Extractor de cojinete ⑥: 90890-06538
Conjunto del extractor del cojinete ⑦:
90890-06535

3. Desmonte las juntas de aceite y el cojinete de agujas.



S68S6350



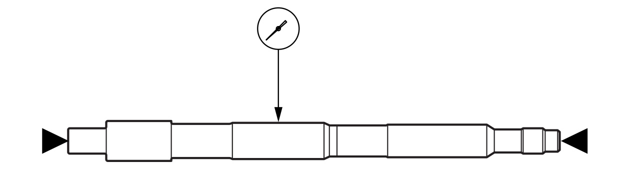
Accesorio del cojinete de agujas ⑧:
90890-06612
Extractor de cojinetes L3 ⑨:
90890-06652

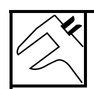
Comprobación del casquillo del eje de la hélice

1. Limpie el casquillo del eje de la hélice con un cepillo blando y disolvente y seguidamente compruebe si está agrietado. Sustitúyalo si es preciso.
2. Compruebe si los dientes y las uñas del engranaje de marcha atrás están agrietados o desgastados. Cámbielo si es preciso.
3. Compruebe la existencia de picaduras o ruidos en los cojinetes. Sustitúyalo si es preciso.

Comprobación del eje de la hélice

1. Compruebe si el eje de la hélice está deformado o desgastado. Sustitúyalo si es preciso.
2. Mida el descentramiento del eje de la hélice.


S6D56510

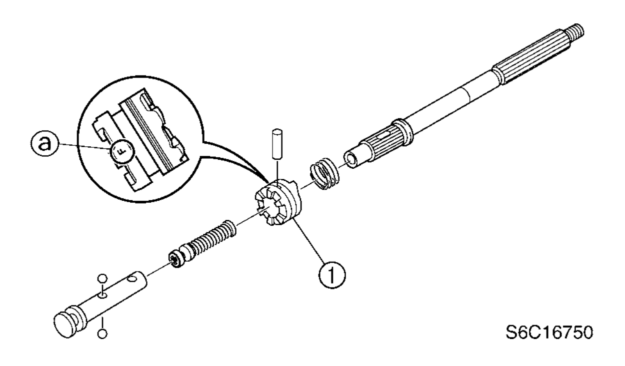


Límite de descentramiento:
0,02 mm (0,0008 in)

3. Compruebe si el desplazable y la corredera están agrietados o desgastados. Sustitúyalo si es preciso.

Montaje del conjunto del eje de la hélice

1. Monte el desplazable como se muestra.



S6C16750

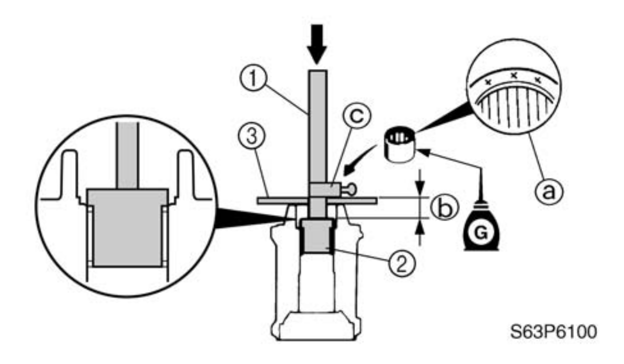
NOTA:

Monte el desplazable ① con la marca “F” ⓐ orientada hacia la corredera.

6

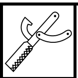
Montaje del casquillo del eje de la hélice

1. Monte el cojinete de agujas en el casquillo del eje de la hélice con la profundidad especificada.

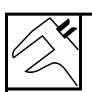


NOTA:

- Instale el cojinete de agujas con la marca de identificación del fabricante ⓐ orientada hacia la junta de aceite (lado de la hélice).
- Cuando utilice el extractor de cojinetes, no golpee la herramienta especial de forma que el tope ⓒ se salga de su sitio.

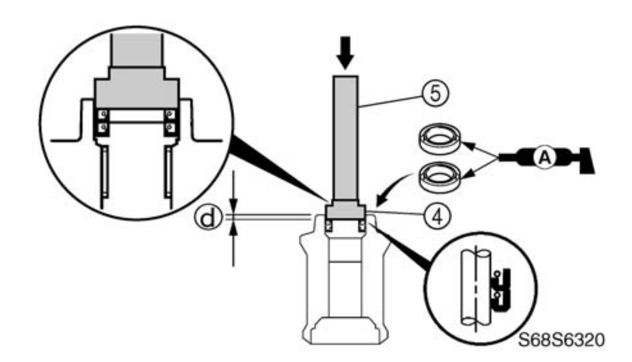


Extractor de cojinetes SS ①:
90890-06604
Accesorio del cojinete de agujas ②:
90890-06612
Placa de profundidad de cojinetes ③:
90890-06603



Profundidad ⓑ:
25,25 ± 0,25 mm (0,99 ± 0,01 in)

2. Aplique grasa a las juntas de aceite nuevas e instálelas en el casquillo del eje de la hélice con la profundidad especificada.

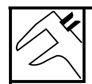


NOTA:

Coloque una junta de aceite hasta la mitad en el casquillo del eje de la hélice y a continuación coloque la otra.

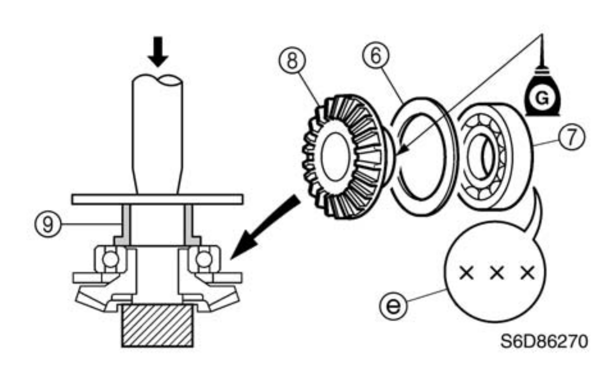


Herramienta para el cojinete de bolas ④:
90890-06655
Extractor de cojinetes LS ⑤:
90890-06606



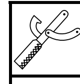
Profundidad ⓓ:
5,0 ± 0,5 mm (0,20 ± 0,02 in)

3. Coloque la arandela de empuje ⑥ y el nuevo cojinete de bolas ⑦ en el engranaje de marcha atrás ⑧ con una prensa.



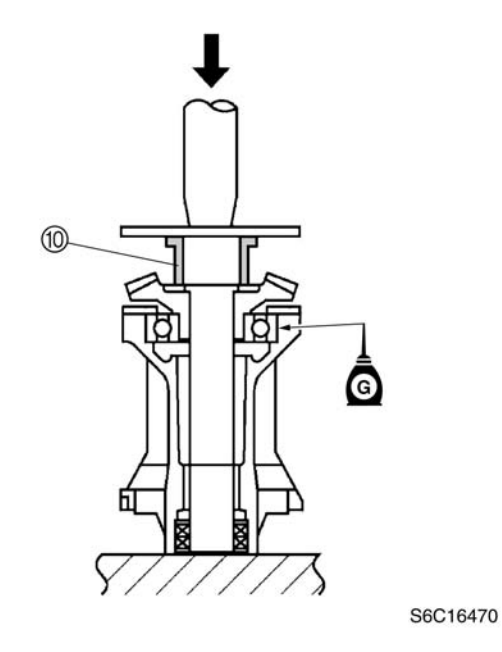
NOTA:

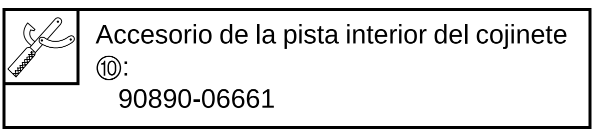
Instale el cojinete de bolas con la marca de identificación del fabricante ⓔ hacia fuera (lado de la hélice).



Accesorio de la pista interior del cojinete ⑨:
90890-06639

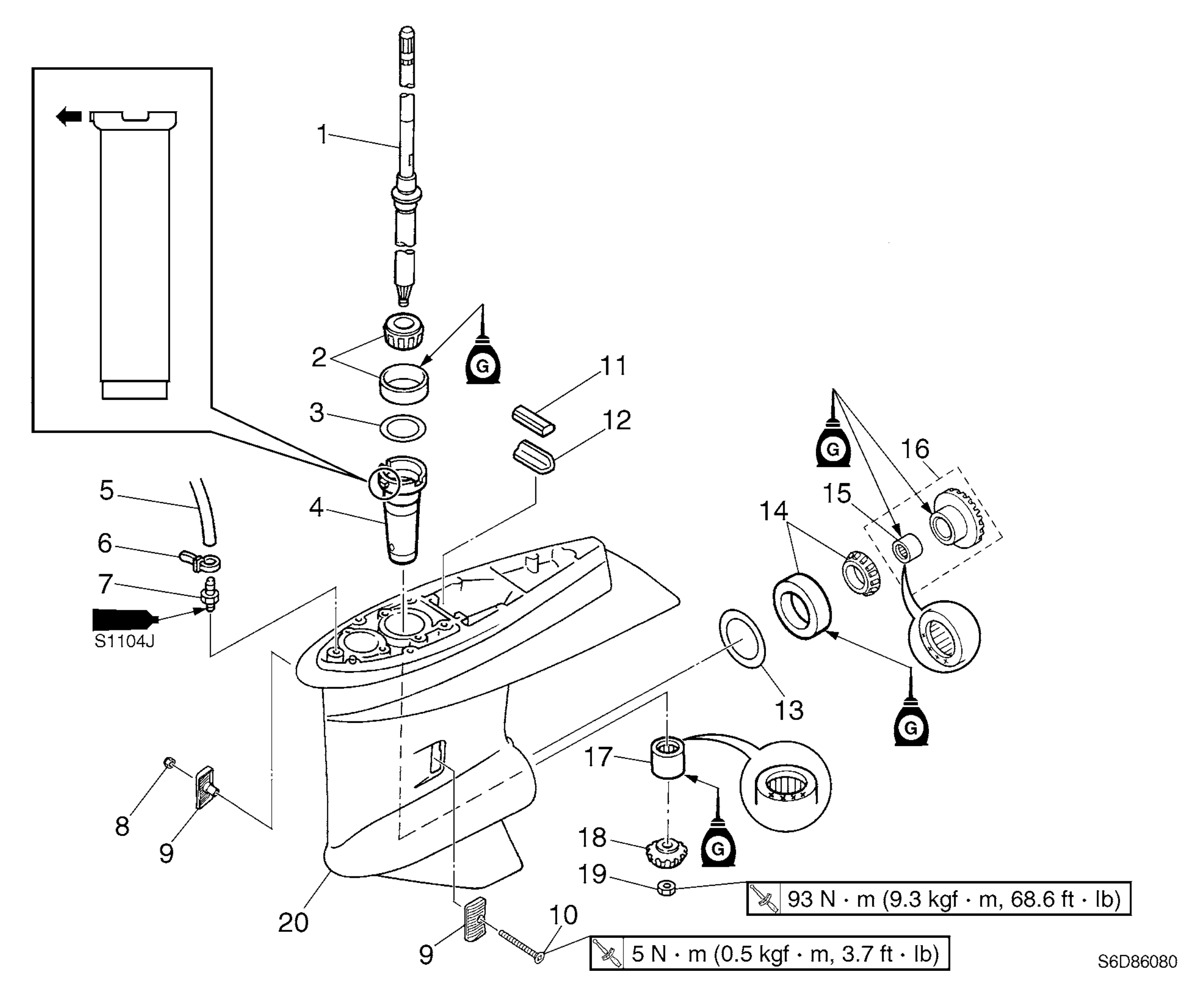
4. Monte el conjunto del engranaje de marcha atrás en el casquillo del eje de la hélice con una prensa.



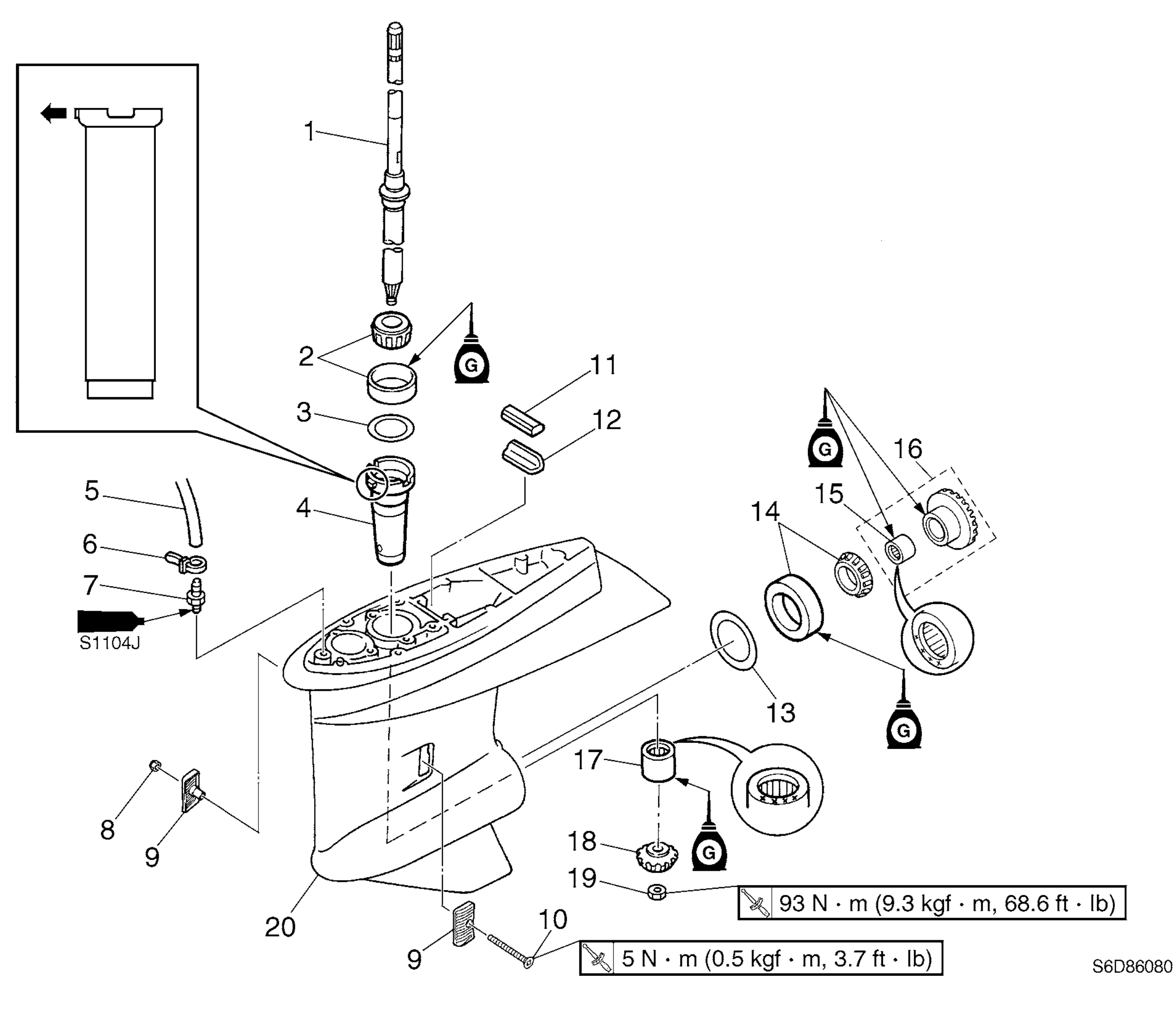


Accesorio de la pista interior del cojinete ⑩:
90890-06661

Eje de transmisión y carcasa inferior



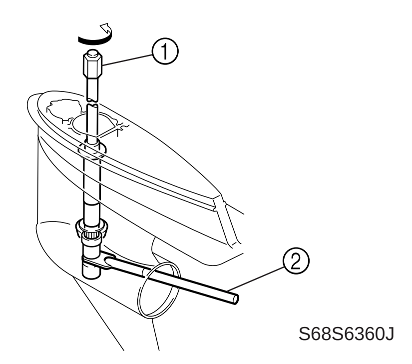
Nº	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
1	Eje de transmisión	1	
2	Cojinete de rodillos	1	No puede reutilizarse
3	Laminillas	—	
4	Manguito	1	
5	Tubo	1	
6	Abrazadera de plástico	1	No puede reutilizarse
7	Racor	1	
8	Tuerca	1	
9	Tapa de la entrada de agua de refrigeración	2	
10	Tornillo	1	ø5 × 40 mm
11	Obturador	1	
12	Placa	1	
13	Laminilla del piñón de avante	—	
14	Cojinete de rodillos	1	No puede reutilizarse
15	Cojinete de agujas	1	No puede reutilizarse
16	Conjunto del piñón de avante	1	
17	Cojinete de agujas	1	



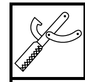
Nº	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
18	Piñón	1	
19	Tuerca	1	
20	Carcasa inferior	1	

Desmontaje del eje de transmisión

1. Desmonte el conjunto del eje de transmisión y el piñón y a continuación extraiga el piñón de avante.



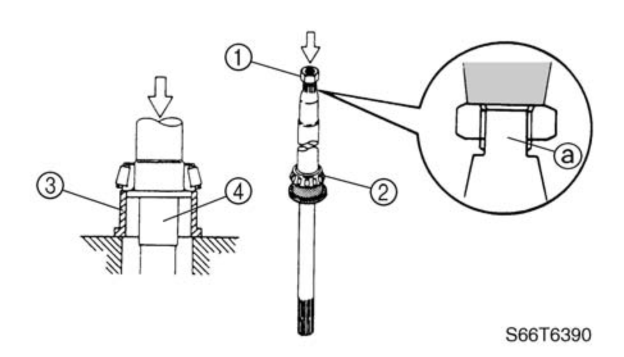
S68S6360J



Extractor del piñón 5 ①: 90890-06519
Útil para la tuerca del piñón ②:
Nuevo: 90890-06715
Actual: 90890-06505

Desmontaje del eje de transmisión

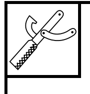
1. Instale la tuerca del piñón ①, apriétela a mano y luego desmonte el cojinete del eje de transmisión ② con una prensa.



S66T6390

PRECAUCIÓN:

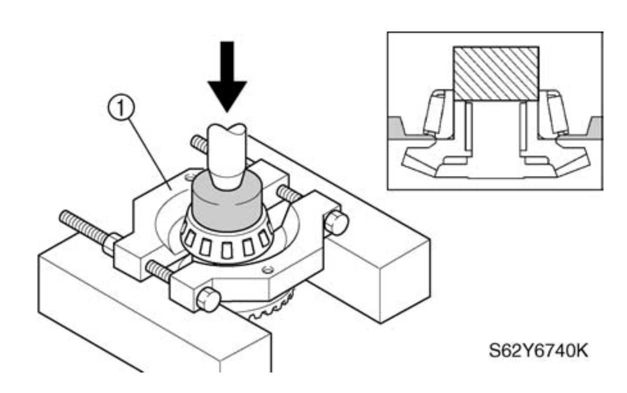
- **No presione las roscas del eje de transmisión ⓐ directamente.**
- **Cuando desmonte el cojinete del eje de transmisión, no dañe el collar del eje ④.**
- **No reutilice el cojinete; cámbielo siempre por uno nuevo.**



Accesorio de la pista interior del cojinete ③:
90890-06639

Desmontaje del piñón de avante

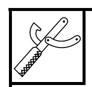
1. Desmonte el cojinete de rodillos del piñón de avante con una prensa.



S62Y6740K

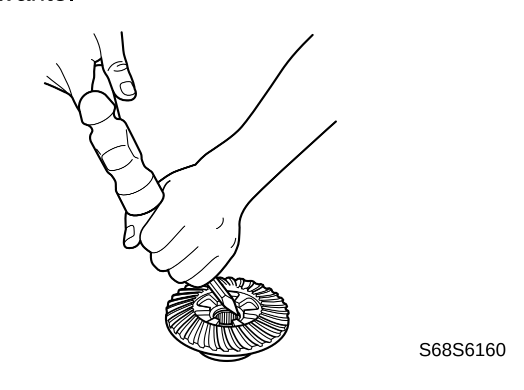
PRECAUCIÓN:

No reutilice el cojinete; cámbielo siempre por uno nuevo.



Separador de cojinetes ①: 90890-06534

2. Desmonte el cojinete de agujas del piñón de avante.

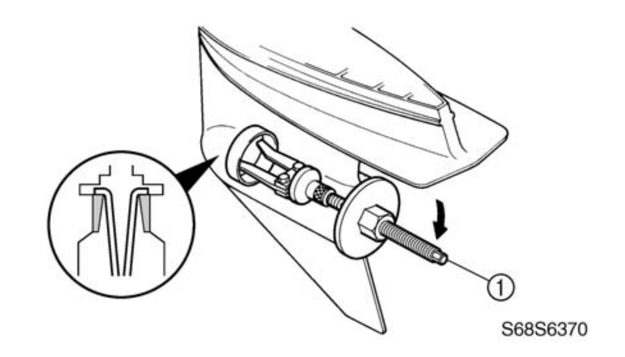

S68S6160

PRECAUCIÓN:

No reutilice el cojinete; cámbielo siempre por uno nuevo.

Desmontaje de la carcasa inferior

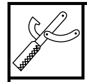
1. Desmonte la pista exterior del cojinete de rodillos y la o las laminillas.



S68S6370

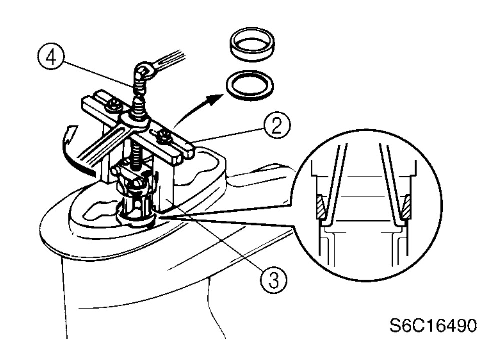
NOTA:

Instale las patas como se muestra.



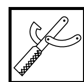
Conjunto del extractor de la pista exterior del cojinete ①:
90890-06523

2. Desmonte la pista exterior del cojinete del eje de transmisión, las laminillas y el manguito del eje de transmisión.



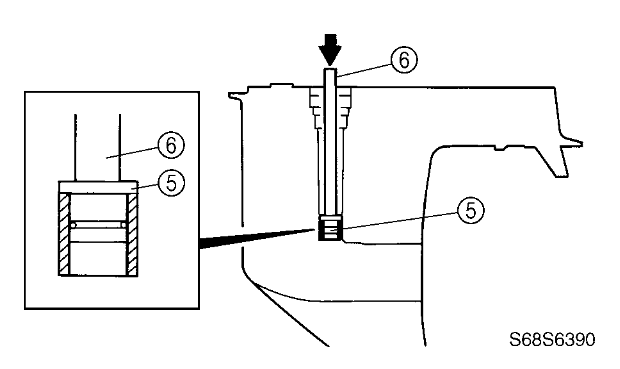
NOTA:

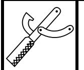
Instale las patas como se muestra.



Extractor de la pista del cojinete ②:
90890-06501
Extractor de cojinete ③: 90890-06538
Conjunto del extractor del cojinete ④:
90890-06535

3. Desmonte el cojinete de agujas.





Accesorio del cojinete de agujas ⑤:
90890-06611
Extractor de cojinetes L3 ⑥:
90890-06652

Comprobación del piñón y del piñón de avante

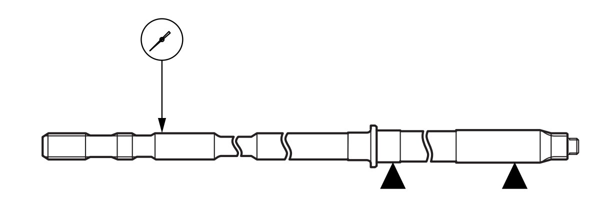
1. Compruebe si los dientes del piñón y los dientes y uñas del piñón de avante están agrietados o desgastados. Sustitúyalo si es preciso.

Comprobación de los cojinetes

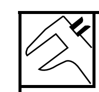
1. Compruebe la existencia de picaduras o ruidos en los cojinetes. Sustitúyalo si es preciso.

Comprobación del eje de transmisión

1. Compruebe si el eje de transmisión está deformado o desgastado. Sustitúyalo si es preciso.
2. Mida el descentramiento del eje de transmisión.



S6D86210



Límite de descentramiento:
0,5 mm (0,020 in)

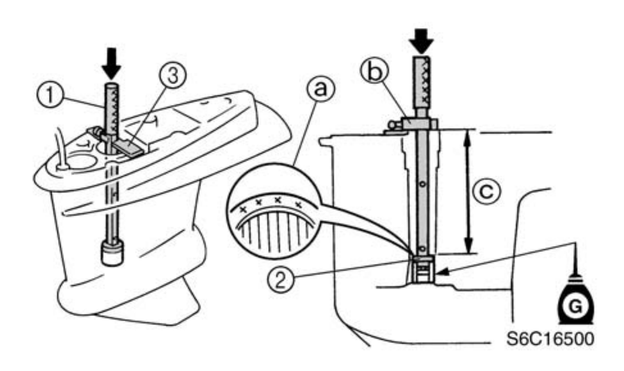
Comprobación de la carcasa inferior

1. Compruebe si la aleta timón y el torpedo están agrietados o dañados. Cámbielos si es preciso.

6

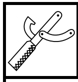
Montaje de la carcasa inferior

1. Monte el cojinete de agujas en la carcasa inferior con la profundidad especificada.

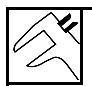


NOTA:

- Instale el cojinete de agujas con la marca de identificación del fabricante ⓐ hacia arriba.
- Cuando utilice el extractor de cojinetes, no golpee la herramienta especial de forma que el tope ⓑ se salga de su sitio.

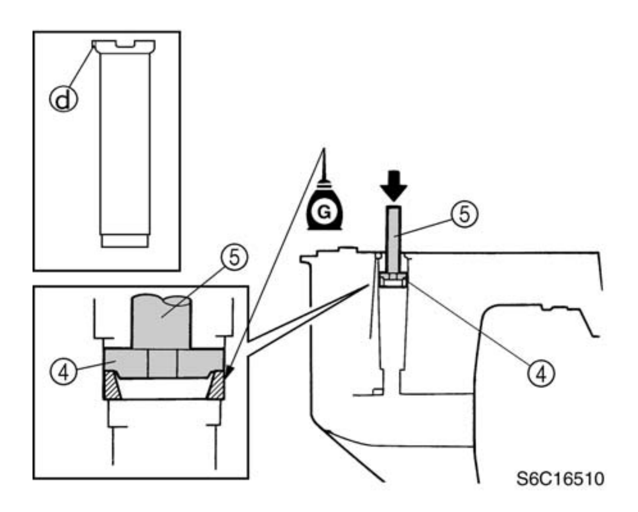


Extractor de cojinetes SL ①:
90890-06602
Accesorio del cojinete de agujas ②:
90890-06611
Placa de profundidad de cojinetes ③:
90890-06603



Profundidad ⓒ:
188,1 ± 0,5 mm (7,41 ± 0,02 in)

2. Instale la camisa, las laminillas originales y la pista exterior del cojinete de rodillos.

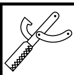


PRECAUCIÓN:

Añada o retire laminillas según sea necesario si cambia el cojinete de rodillos o la carcasa inferior.

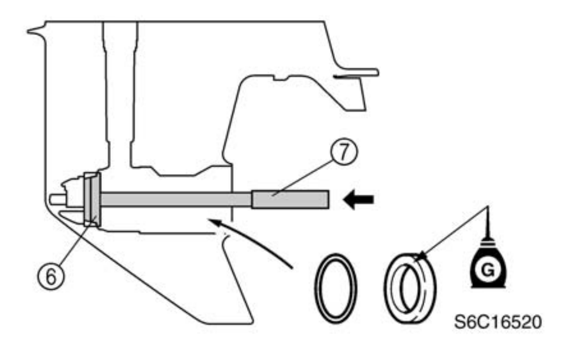
NOTA:

- Aplique aceite de transmisión al interior y al exterior de la camisa antes de la instalación.
- Instale la camisa orientando el saliente ⓓ hacia delante.



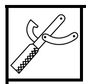
Accesorio de la pista exterior del cojinete ④:
90890-06626
Extractor de cojinetes LL ⑤:
90890-06605

3. Instale la o las laminillas originales y la pista exterior del cojinete de rodillos.



PRECAUCIÓN:

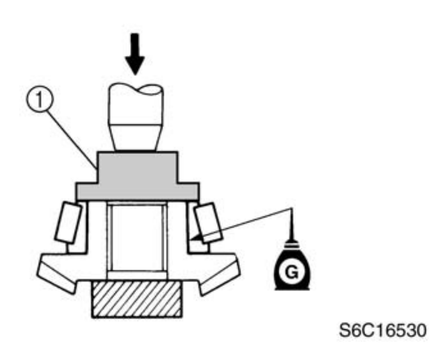
Añada o retire laminillas según sea necesario si cambia el cojinete de rodillos o la carcasa inferior.

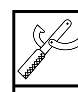


Accesorio de la pista exterior del cojinete ⑥:
90890-06621
Extractor de cojinetes LL ⑦:
90890-06605

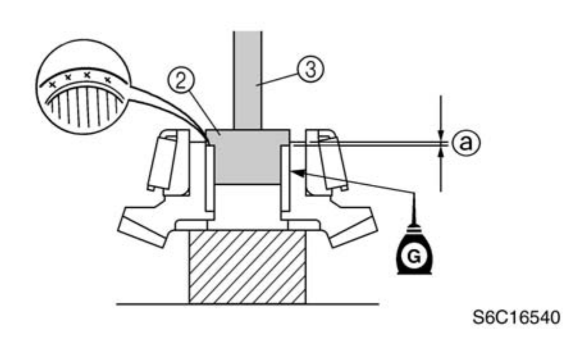
Montaje del piñón de avante

1. Monte un nuevo cojinete de rodillos en el piñón de avante con una prensa.

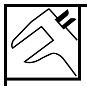



Accesorio del cojinete de agujas ①:
90890-06607

2. Monte el cojinete de agujas nuevo en el piñón de avante con la profundidad especificada.

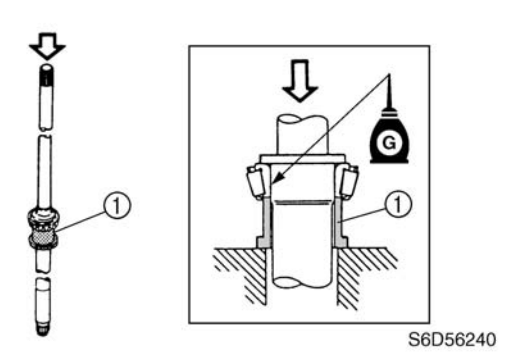


Accesorio del cojinete de agujas ②:
90890-06614
Extractor de cojinetes L3 ③:
90890-06652


Profundidad ⓐ:
1,20 ± 0,25 mm (0,05 ± 0,01 in)

Montaje del eje de transmisión

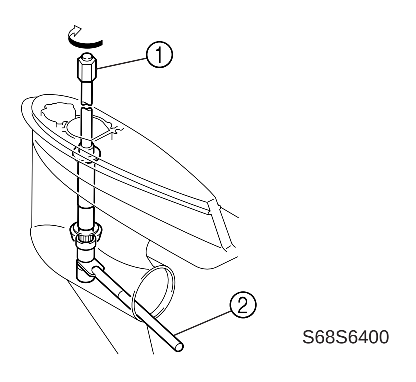
1. Monte un nuevo cojinete en el eje de transmisión con una prensa.

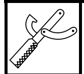


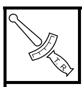

Accesorio de la pista interior del cojinete ①:
90890-06643

Instalación del eje de transmisión

1. Instale el piñón de avante, luego el conjunto del eje de transmisión, el piñón y la tuerca del piñón, y después apriete la tuerca con el par especificado.



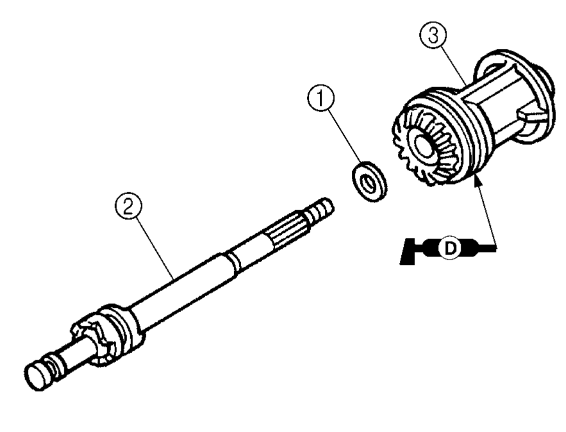

Extractor del piñón 5 ①: 90890-06519
Útil para la tuerca del piñón ②:
Nuevo: 90890-06715
Actual: 90890-06505


Tuerca del piñón:
93 N·m (9,3 kgf·m, 68,6 ft·lb)

Instalación del casquillo del eje de la hélice

1. Instale la arandela ① y el conjunto del eje de la hélice ② en el conjunto del casquillo del eje de la hélice ③.

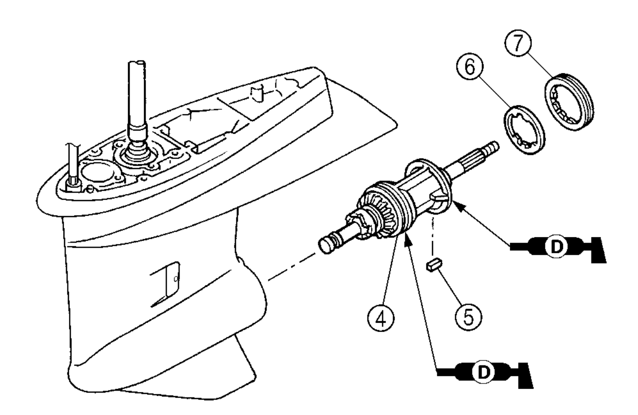
2. Aplique grasa a una junta tórica nueva.

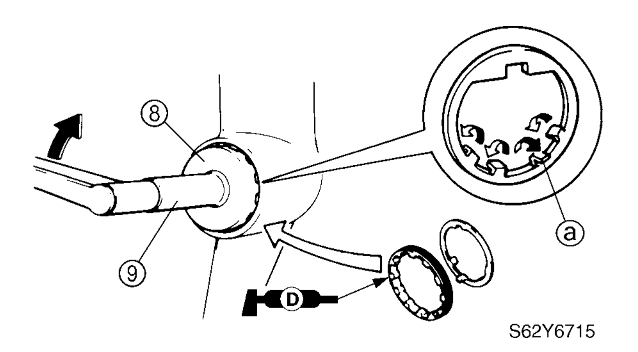




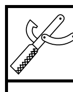
3. Monte el conjunto del casquillo del eje de la hélice ④ en la carcasa inferior y luego coloque la chaveta recta ⑤, la arandela de seguridad ⑥ y la tuerca de anillo ⑦.

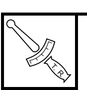
4. Apriete la tuerca de anillo con el par especificado.





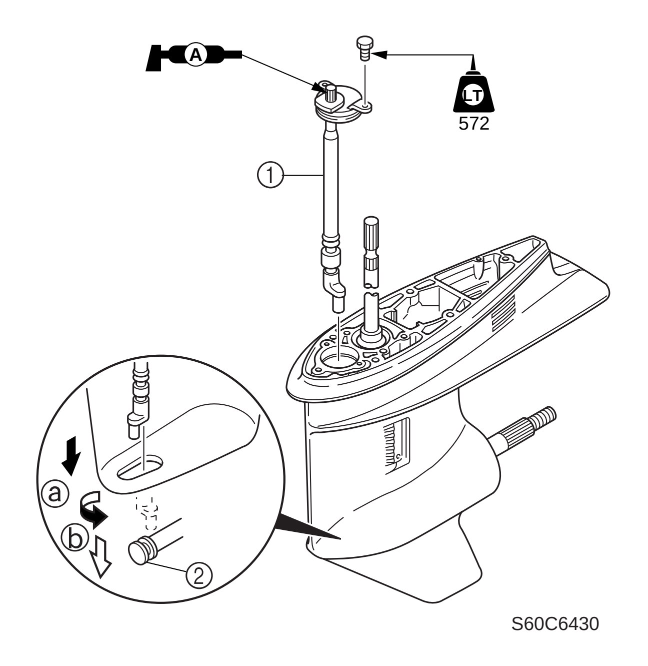
NOTA:
- Para sujetar la tuerca de anillo, doble una lengüeta ⓐ de la arandela de seguridad e introdúzcala en una ranura de la tuerca.
- Doble todas las demás lengüetas hacia el conjunto del casquillo del eje de la hélice.


Llave para tuercas 3 ⑧: 90890-06511
Extensión de la llave para tuercas ⑨:
90890-06513


Tuerca de anillo ⑦:
103 N·m (10,3 kgf·m, 76,0 ft·lb)

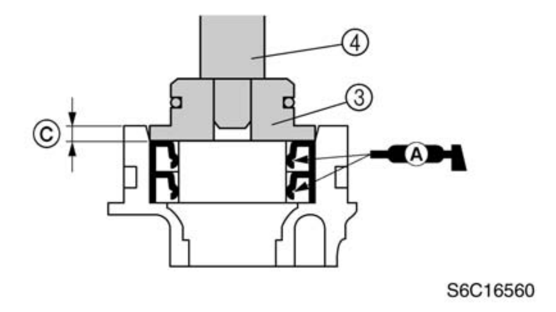
Instalación de la bomba de agua y de la varilla del inversor

1. Instale el conjunto de la varilla del inversor ①.

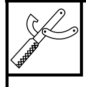


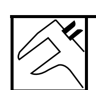
NOTA:
Instale el conjunto de la varilla del inversor en la carcasa inferior, gírelo 90° hacia la izquierda ⓐ y seguidamente presiónelo hacia abajo ⓑ para acoplarlo a la corredera del inversor ②.

2. Instale juntas de aceite nuevas en el casquillo de la junta de aceite como se muestra.



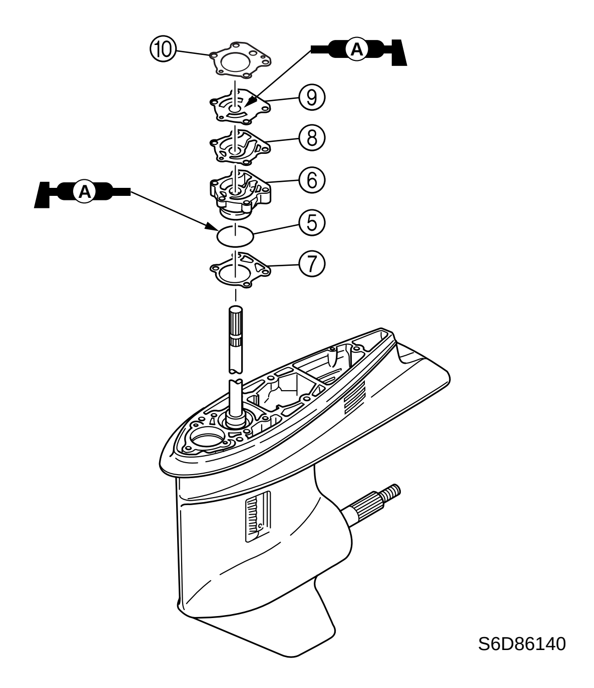
NOTA:
Coloque una junta de aceite hasta la mitad en el casquillo y a continuación coloque la otra.


Herramienta para el cojinete de bolas ③:
90890-06655
Extractor de cojinetes LS ④:
90890-06606


Profundidad ⓒ:
4,0 ± 0,5 mm (0,16 ± 0,02 in)

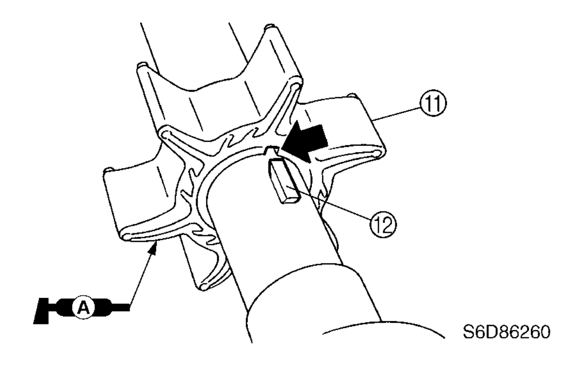
3. Instale una junta tórica nueva ⑤ en el casquillo de la junta de aceite ⑥.

4. Instale una junta nueva ⑦, el casquillo de la junta de aceite ⑥, una junta nueva ⑧, la base de la turbina ⑨ y una junta nueva ⑩.

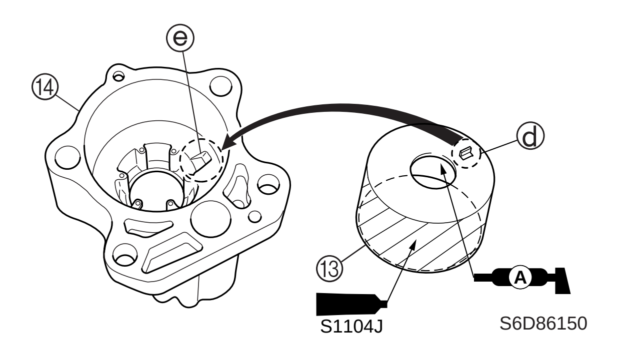


5. Instale la chaveta de media luna en el eje de transmisión.

6. Alinee la ranura de la turbina ⑪ con la chaveta de media luna ⑫ y seguidamente acople la turbina al eje de transmisión.



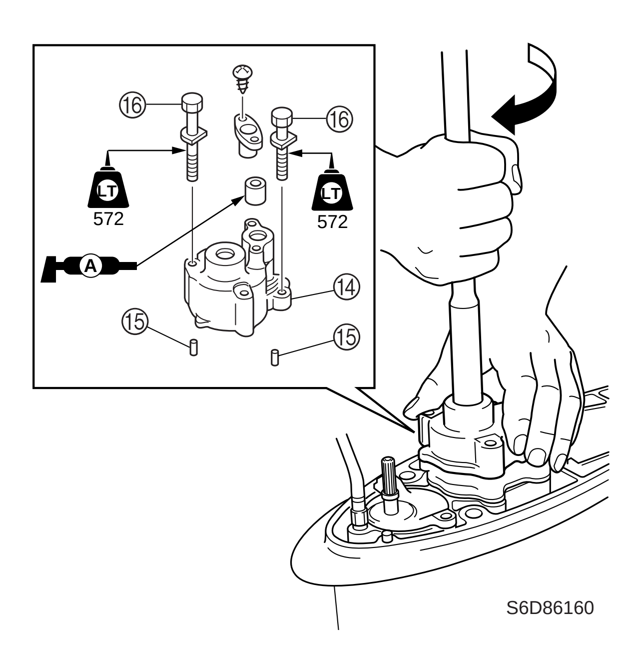
7. Instale el cartucho ⑬ en la carcasa de la bomba de agua ⑭.



NOTA:
Alinee el saliente del cartucho ⓓ con el orificio ⓔ de la carcasa de la bomba de agua.

8. Monte los pasadores ⑮ y la carcasa de la bomba de agua ⑭ en la carcasa inferior.

9. Coloque y apriete los pernos ⑯.



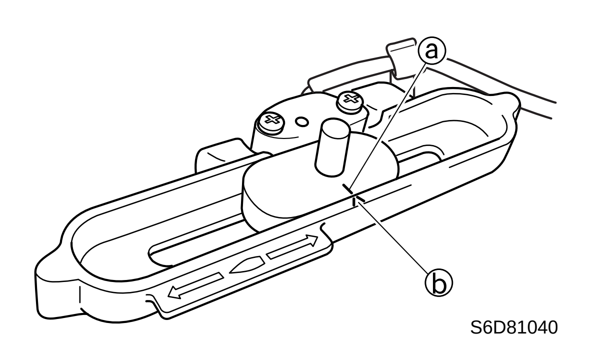
NOTA:
- Aplique grasa al interior de la carcasa de la bomba de agua antes de la instalación.
- Para instalar la carcasa de la bomba de agua, presiónela hacia abajo y luego gire el eje de transmisión hacia la derecha.

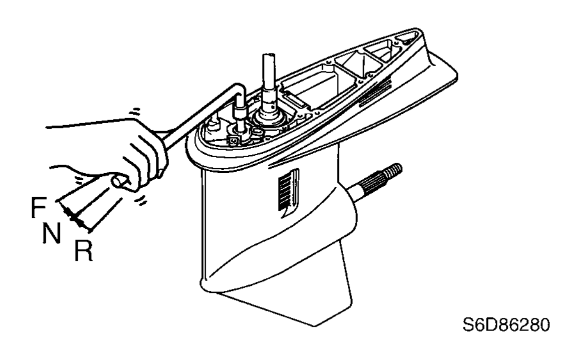
Instalación de la cola

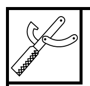
1. Sitúe el inversor en la posición de punto muerto en la cola.

6

2. Alinee la marca ⓐ del casquillo con la marca ⓑ del soporte.



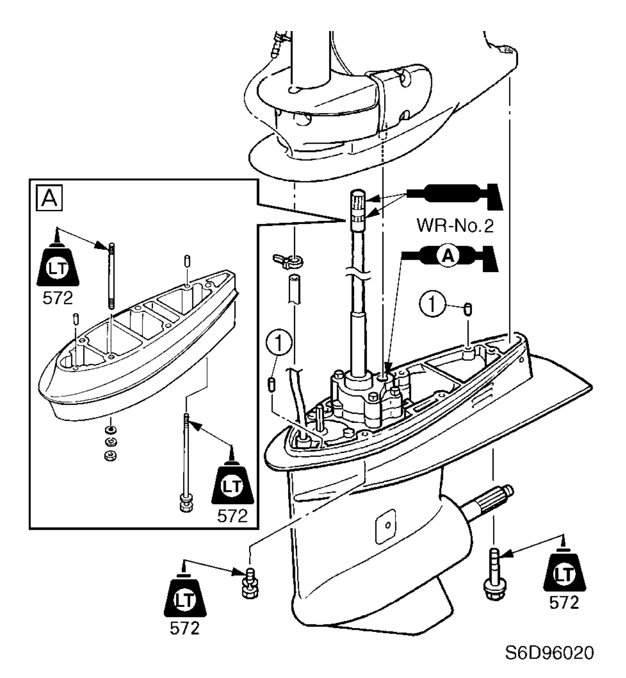




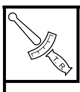
Útil para la varilla del inversor:
90890-06052

3. Instale los pasadores ① en la cola.

4. Acople la cola a la carcasa superior y seguidamente apriete los pernos (tuercas) de sujeción de la carcasa inferior con el par especificado.

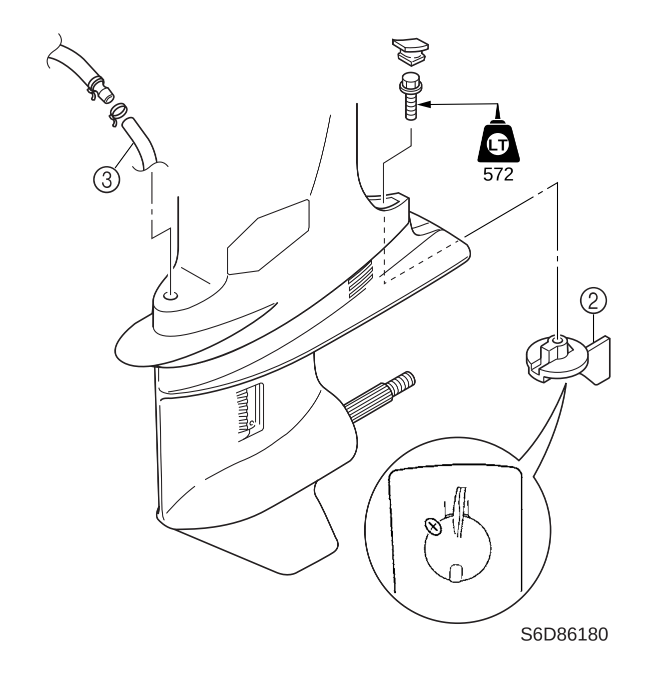


A Modelo para espejo de popa en X

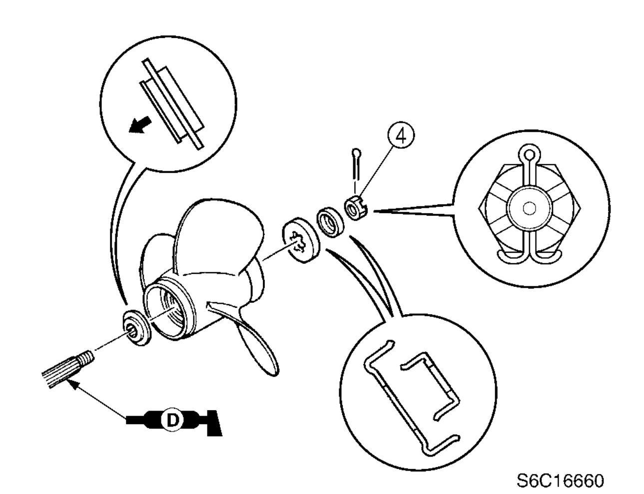


Perno (tuerca) de sujeción de la carcasa inferior:
39 N·m (3,9 kgf·m, 28,8 ft·lb)

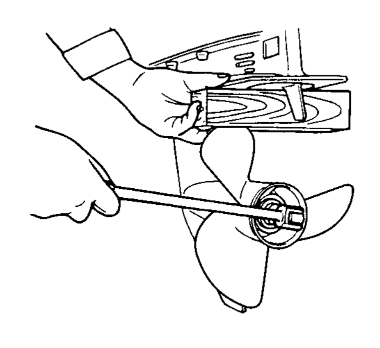
5. Coloque la aleta de compensación ② en su posición original y seguidamente conecte el tubo del velocímetro ③.



6. Instale la hélice y la tuerca de la hélice y apriete la tuerca a mano. Coloque un bloque de madera entre la placa anticavitación y la hélice para evitar que esta gire, instale la hélice y apriete la tuerca con el par especificado.



S6C16660

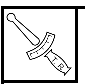

S69J6340

⚠ ADVERTENCIA

- **No sujete la hélice con las manos al aflojarla o apretarla.**
- **No olvide desconectar los terminales de la batería y el seguro del interruptor de hombre al agua.**
- **Coloque un bloque de madera entre la placa anticavitación y la hélice para evitar que esta gire.**

NOTA:

Si las ranuras de la tuerca de la hélice ④ no están alineadas con el orificio del pasador de la hélice, apriete la tuerca hasta que queden alineadas.



Tuerca de la hélice ④:
34 N·m (3,4 kgf·m, 25,1 ft·lb)

7. Introduzca aceite de transmisión hasta el nivel correcto.

Compensación

T3
B3
A3
51.0
T1 B1 32.0
A1

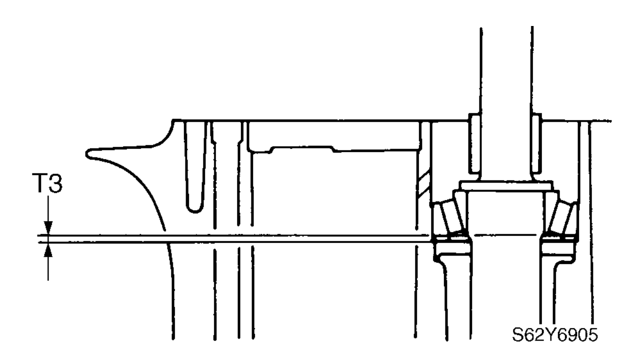
S6D86290

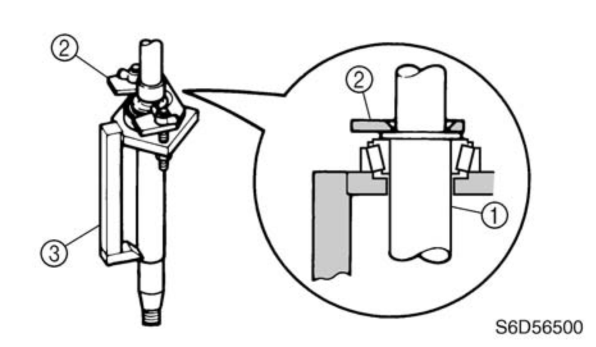
Compensación

NOTA:
- No es necesario realizar la compensación cuando se monte la carcasa inferior y las piezas internas originales.
- Es necesario realizar la compensación cuando se monten las piezas internas originales y una carcasa inferior nueva.
- Es necesario realizar la compensación cuando se cambien las piezas internas.

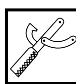
Selección de las laminillas

1. Instale la herramienta de mantenimiento especial en el eje de transmisión ① y en el cojinete del eje de transmisión.



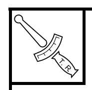


NOTA:
- Seleccione el espesor de laminilla (T3) utilizando las mediciones especificadas y la fórmula de cálculo.
- Instale la herramienta de mantenimiento especial en el eje de transmisión de forma que el eje quede en el centro del orificio.
- Apriete las palomillas otro cuarto de vuelta después de que hayan tocado la placa ②.



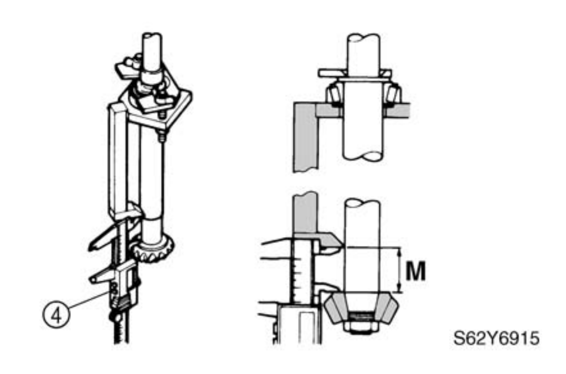
Indicador de altura del piñón ③:
90890-06710

2. Instale el piñón y la tuerca del piñón y después apriete la tuerca con el par especificado.

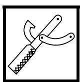


Tuerca del piñón:
93 N·m (9,3 kgf·m, 68,6 ft·lb)

3. Mida la distancia (M) entre la herramienta de mantenimiento especial y el piñón como se muestra.



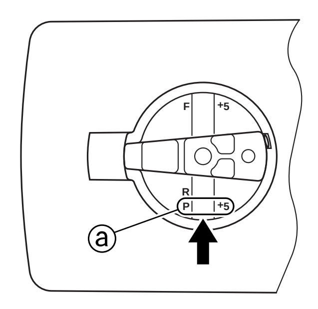
NOTA:
Mida el piñón en tres puntos para obtener la media de las holguras.



Calibre digital ④: 90890-06704

6

4. Calcule el espesor de las laminillas del piñón (T3) como se muestra en los ejemplos siguientes.



S68S6250

NOTA:

"P" corresponde a la desviación con respecto a la dimensión estándar de la carcasa inferior. La marca "P" ⓐ está impresa en la superficie de montaje de la aleta de compensación de la carcasa inferior en unidades de 0,01 mm. Si la marca "P" es ilegible, considere que esta marca "P" corresponde a cero y compruebe la holgura cuando esté montada la unidad.

Espesor de laminillas (T3) =
M – 31,50 mm – P/100

Ejemplo:
Si "M" corresponde a "32,10 mm" y "P" corresponde a "+5", entonces
T3 = 32,10 – 31,50 – (+5)/100 mm
= 0,60 – 0,05 mm = 0,55 mm
Si "M" corresponde a "32,10 mm" y "P" corresponde a "–5", entonces
T3 = 32,10 – 31,50 – (–5)/100 mm
= 0,60 + 0,05 mm = 0,65 mm

5. Seleccione la o las laminillas (T3) como se indica a continuación.

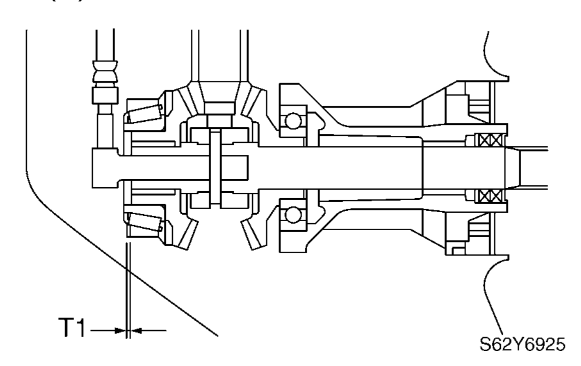
Número calculado con dos decimales	Número redondeado
0, 1	2
2, 3, 4	5
5, 6, 7	8
8, 9	10

Espesores de laminillas disponibles:
0,10, 0,12, 0,15, 0,18, 0,30, 0,40 y 0,50 mm

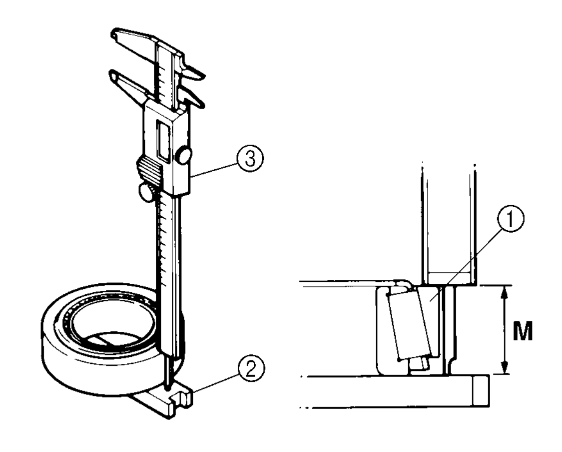
Ejemplo:
Si "T3" corresponde a "0,55 mm", la laminilla corresponde a 0,58 mm.
Si "T3" corresponde a "0,64 mm", la laminilla corresponde a 0,65 mm.

Selección de las laminillas del piñón de avante

1. Gire la pista exterior del cojinete de rodillos ① dos o tres veces para asentar los rodillos y, a continuación, mida la altura del cojinete (M) como se muestra.



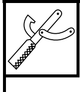
S62Y6925



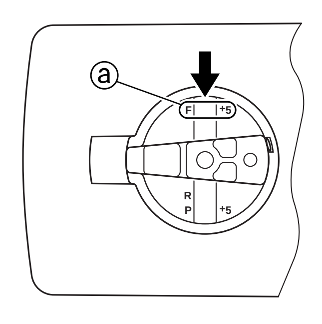
S62Y6930

NOTA:

- Seleccione el espesor de laminilla (T1) utilizando las mediciones especificadas y la fórmula de cálculo.
- Mida la pista exterior del cojinete en tres puntos para obtener la media de las alturas.


Placa para medir espesores ②:
90890-06701
Calibre digital ③: 90890-06704

2. Calcule el espesor de laminilla del piñón de avante (T1) como se muestra en los ejemplos siguientes.



S68S6260

NOTA:

"F" corresponde a la desviación de la dimensión estándar de la carcasa inferior. La marca "F" ⓐ está impresa en la superficie de montaje de la aleta de compensación de la carcasa inferior en unidades de 0,01 mm. Si la marca "F" es ilegible, considere que esta marca "F" corresponde a cero y compruebe la holgura cuando esté montada la unidad.

Espesor de la laminilla del piñón de avante (T1) = 24,42 + F/100 – M

Ejemplo:
Si "M" corresponde a "24,00 mm" y "F" corresponde a "+5", entonces
T1 = 24,42 + (+5)/100 – 24,00 mm
= 0,42 + 0,05 mm = 0,47 mm
Si "M" corresponde a "24,00 mm" y "F" corresponde a "–5", entonces
T1 = 24,42 + (–5)/100 – 24,00 mm
= 0,42 – 0,05 mm = 0,37 mm

3. Seleccione la o las laminillas del piñón de avante (T1) como se indica a continuación.

Número calculado con dos decimales	Número redondeado
1, 2	0
3, 4, 5	2
6, 7, 8	5
9, 10	8

Espesores de laminillas disponibles: 0,10, 0,12, 0,15, 0,18, 0,30, 0,40 y 0,50 mm

Ejemplo:
Si "T1" corresponde a "0,47 mm", entonces la laminilla del piñón de avante corresponde a 0,45 mm.
Si "T1" corresponde a "0,50 mm", entonces la laminilla del piñón de avante corresponde a 0,48 mm.

Holgura

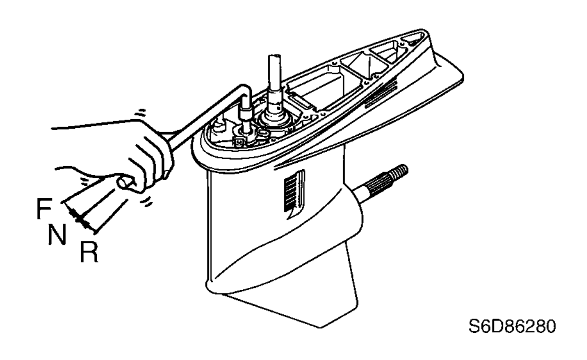
Medición de la holgura del piñón de avante

1. Desmonte el conjunto de la bomba de agua.

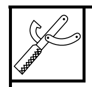
NOTA:

No extraiga el casquillo de la junta de aceite en esta operación.

2. Sitúe el inversor en la posición de punto muerto en la cola.



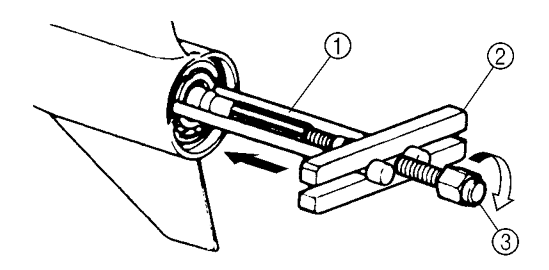
S6D86280



Útil para la varilla del inversor:
90890-06052

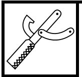


3. Instale la herramienta de mantenimiento especial de forma que presione contra el eje de la hélice.

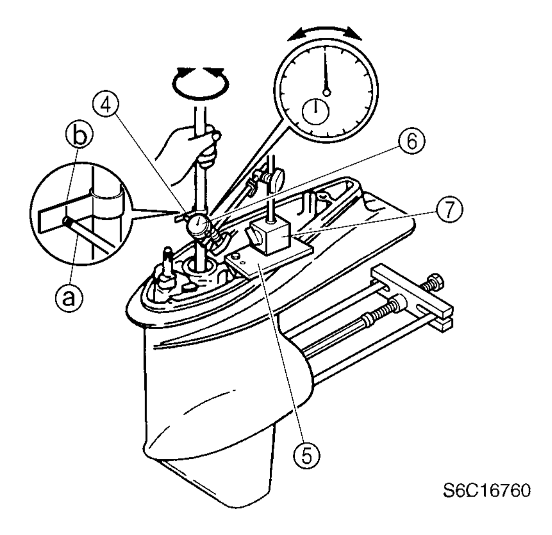


S60X6370

NOTA:
Apriete el tornillo de centrar mientras gira el eje de transmisión hasta que no pueda girarlo más.


Pata del extractor de la caja del cojinete L ①:
90890-06502
Extractor de la pista del cojinete ②:
90890-06501
Tornillo de centrar ③: 90890-06504

4. Instale el indicador de holgura en el eje de transmisión (20 mm [0,79 in] de diámetro) y después el medidor de cuadrante en la cola.

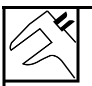


S6C16760

NOTA:
Instale el medidor de cuadrante de forma que el empujador ⓐ toque la marca ⓑ del indicador de holgura.


Indicador de holgura ④: 90890-06706
Tapa de la base del magneto ⑤:
90890-07003
Indicador del cuadrante ⑥:
90890-01252
Base del magneto B ⑦: 90890-06844

5. Gire lentamente el eje de transmisión hacia la derecha y hacia la izquierda y mida la holgura cuando el eje de transmisión se detenga en cada dirección.


Holgura del piñón de avante:
0,28–0,63 mm (0,0110–0,0248 in)

6. Añada o retire laminillas si está fuera del valor especificado.

Holgura del piñón de avante	Espesor de laminillas
Inferior a 0,28 mm (0,0110 in)	Se debe reducir en (0,46 – M) × 0,56
Superior a 0,63 mm (0,0248 in)	Para aumentar en (M – 0,46) × 0,56

M: Medición

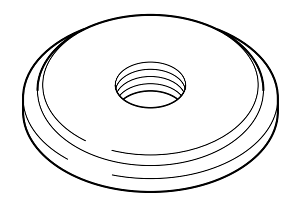
Espesores de laminillas disponibles:
0,10, 0,12, 0,15, 0,18, 0,30, 0,40 y 0,50 mm

7. Desmonte las herramientas de mantenimiento especiales e instale el conjunto de la bomba de agua.

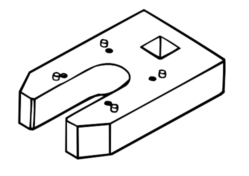
— MEMO —

Soporte

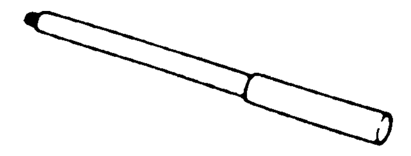
Herramientas de mantenimiento especiales



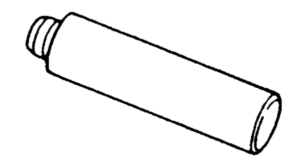
Accesorio de la pista exterior del cojinete
90890-06625, 90890-06628



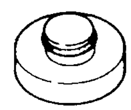
Llave para la tapa del pistón PTT
Nuevo: 90890-06568
Actual: 90890-06544



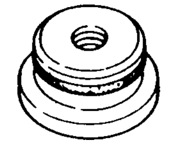
Extractor de cojinetes LL
90890-06605
Extractor de cojinetes L3
90890-06652



Extractor de cojinetes LS
90890-06606

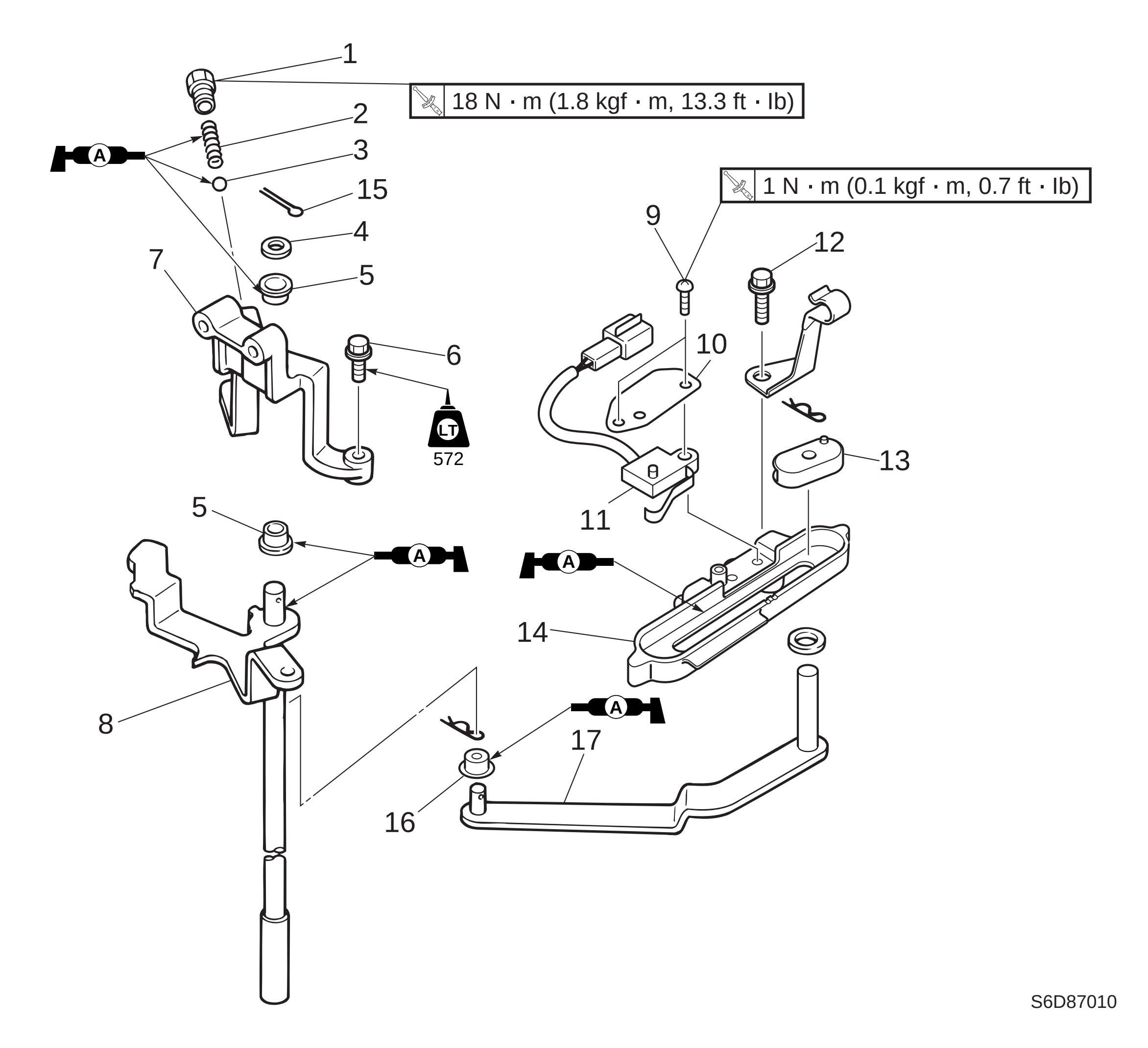


Herramienta para el cojinete de bolas
90890-06638



Accesorio del cojinete de agujas
90890-06612, 90890-06653

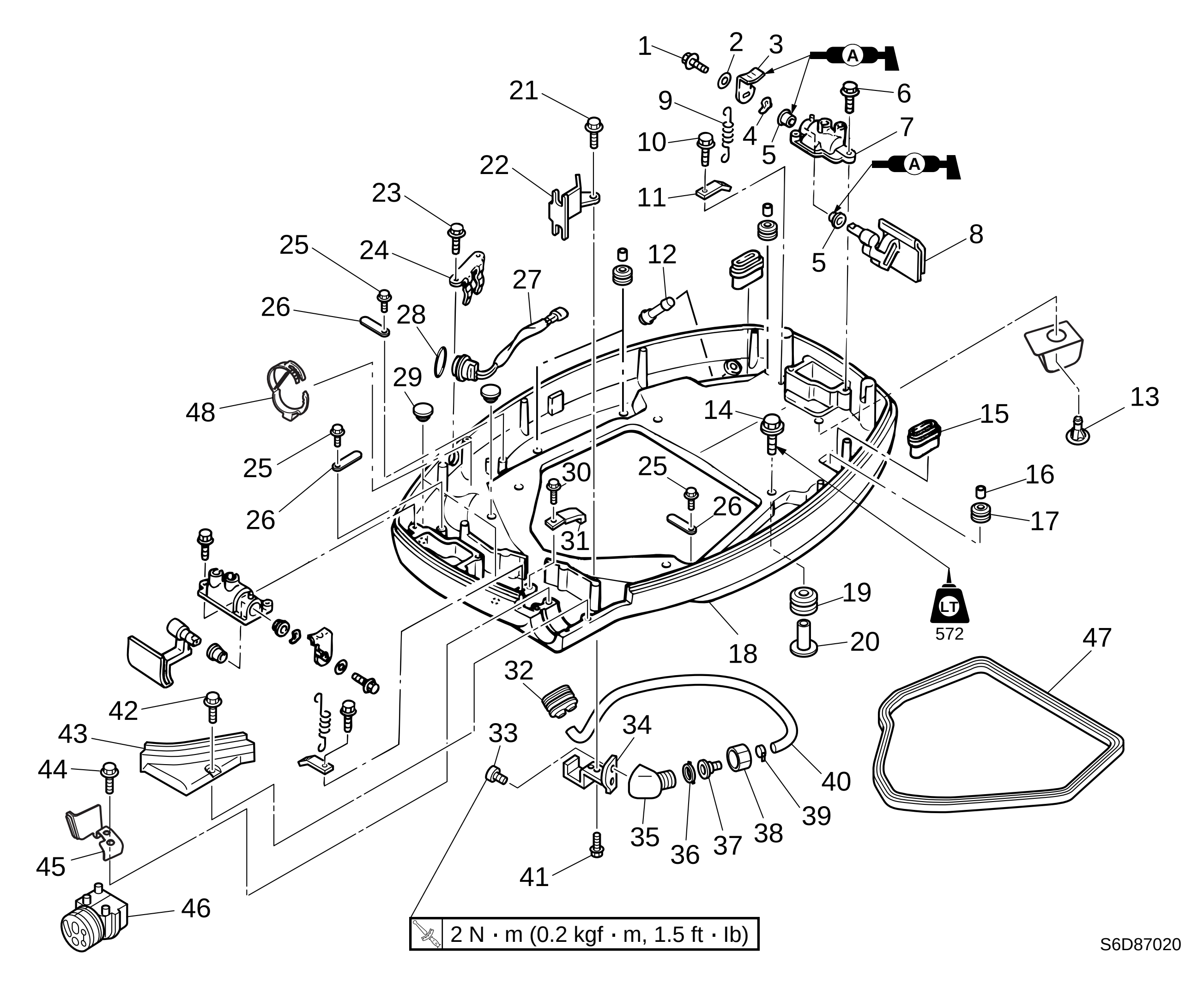
Varilla del inversor



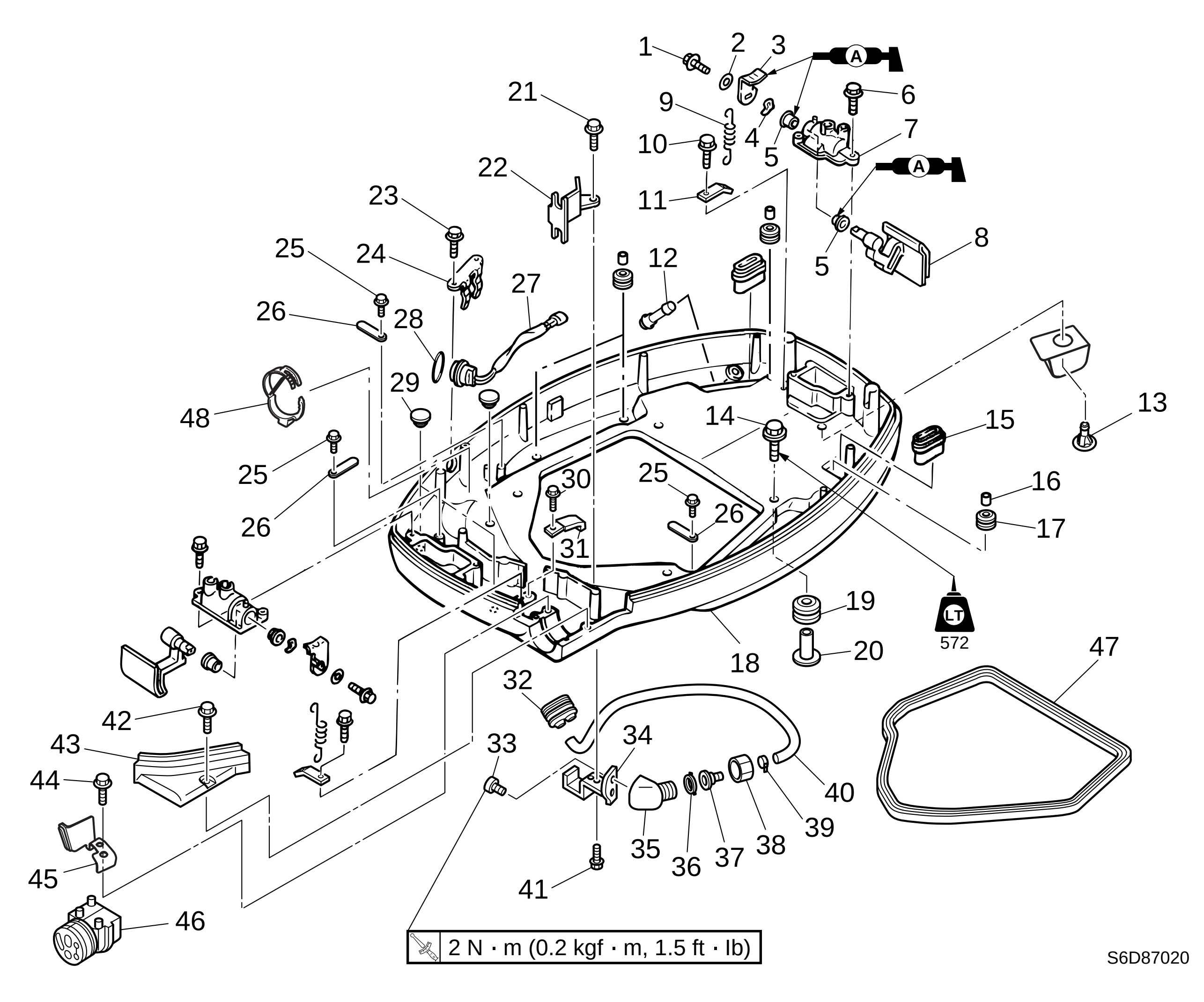
Nº	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
1	Perno	1	
2	Resorte	1	
3	Bola	1	
4	Arandela	1	
5	Casquillo	2	
6	Perno	2	M6 × 25 mm
7	Soporte	1	
8	Varilla del inversor	1	
9	Tornillo	2	ø4 × 16 mm
10	Placa	1	
11	Contacto de posición del inversor	1	
12	Perno	2	M6 × 50 mm
13	Casquillo	1	
14	Soporte	1	
15	Pasador de la hélice	1	**No puede reutilizarse**
16	Casquillo	1	
17	Palanca	1	

7

Bandeja motor

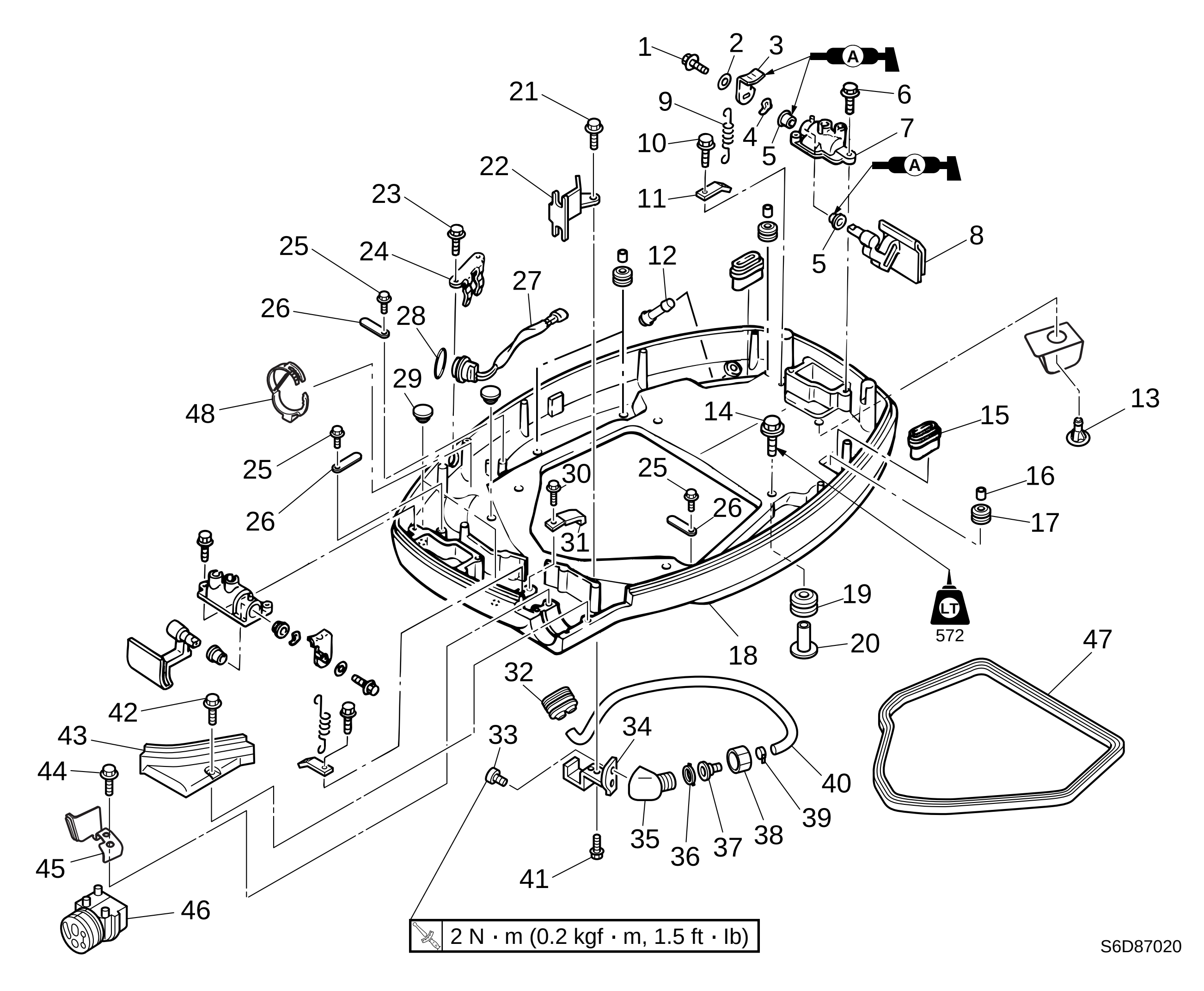


Nº	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
1	Perno	2	M6 × 16 mm
2	Arandela	2	
3	Palanca	2	
4	Arandela	2	
5	Casquillo	4	
6	Perno	4	M6 × 30 mm
7	Base	2	
8	Palanca	2	
9	Resorte	2	
10	Perno	2	M6 × 20 mm
11	Gancho	2	
12	Salida del agua de refrigeración	1	
13	Salida del filtro de carbón	1	
14	Perno	4	M8 × 35 mm
15	Junta	4	
16	Collar	5	
17	Junta	5	



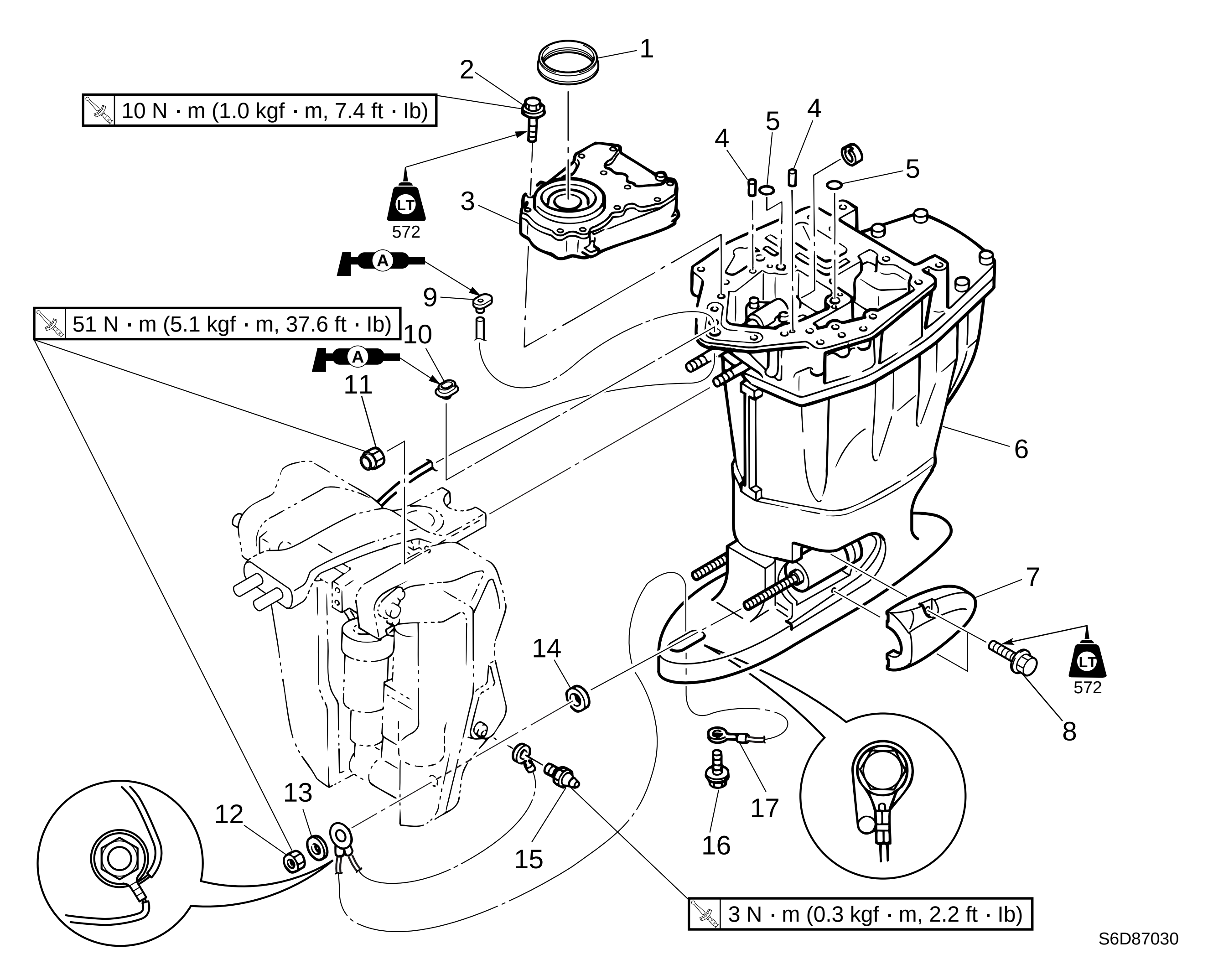
Nº	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
18	Bandeja motor	1	
19	Junta	4	
20	Collar	4	
21	Perno	1	M6 × 20 mm
22	Sujeción	1	
23	Perno	2	M6 × 20 mm
24	Soporte	1	
25	Perno	3	M6 × 25 mm
26	Placa	3	
27	Interruptor de elevación y trimado	1	
28	Junta	1	
29	Junta	3	
30	Perno	1	M6 × 20 mm
31	Placa	1	
32	Junta	1	
33	Tornillo	2	ø6 × 19 mm
34	Soporte	1	

7

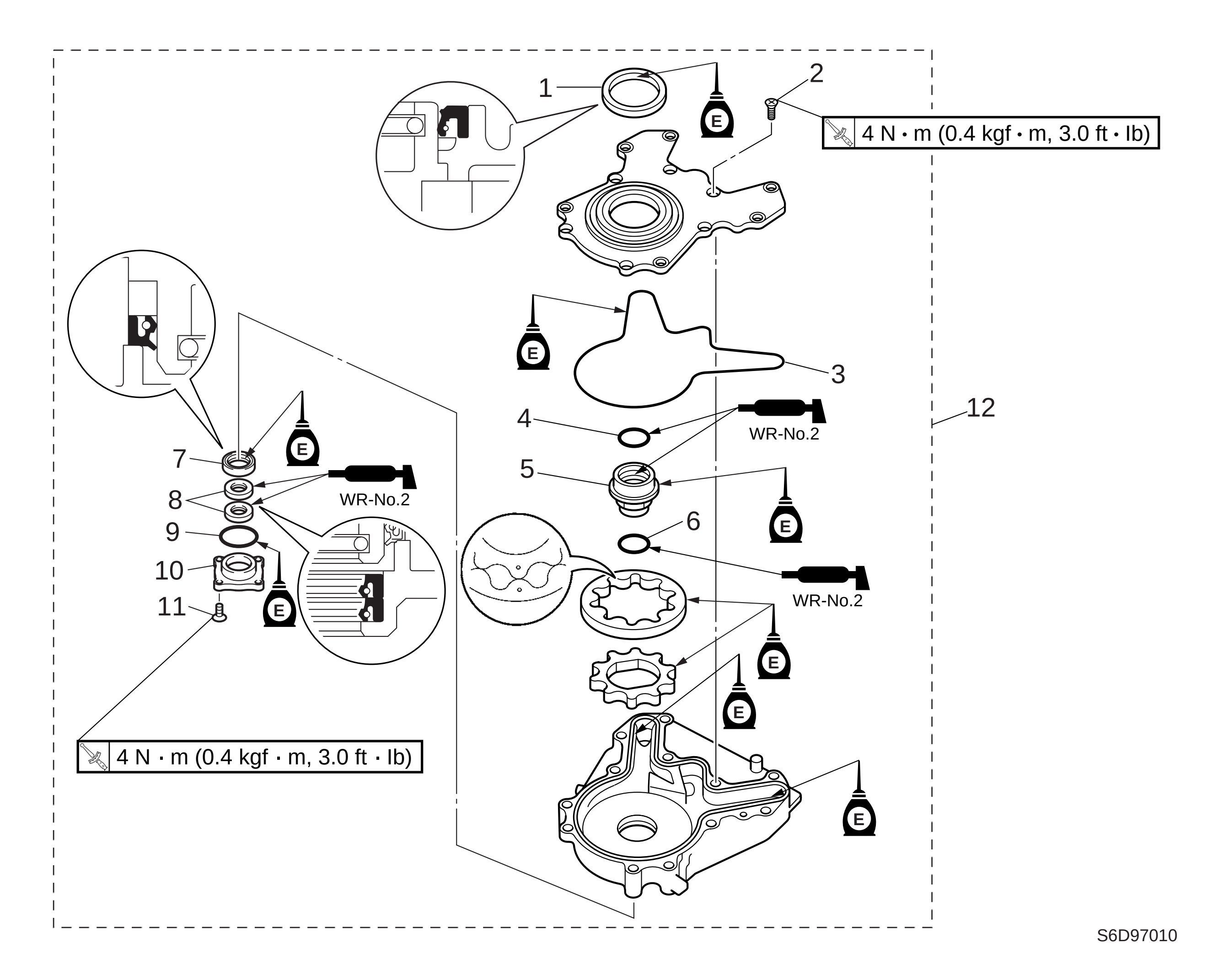


Nº	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
35	Adaptador	1	
36	Junta	1	
37	Racor	1	
38	Racor	1	
39	Abrazadera de plástico	1	No puede reutilizarse
40	Tubo	1	
41	Perno	1	M6 × 20 mm
42	Perno	2	M6 × 25 mm
43	Tapa de retención	1	
44	Perno	1	M6 × 20 mm
45	Placa	1	
46	Junta	1	
47	Obturador de goma	1	
48	Abrazadera	1	

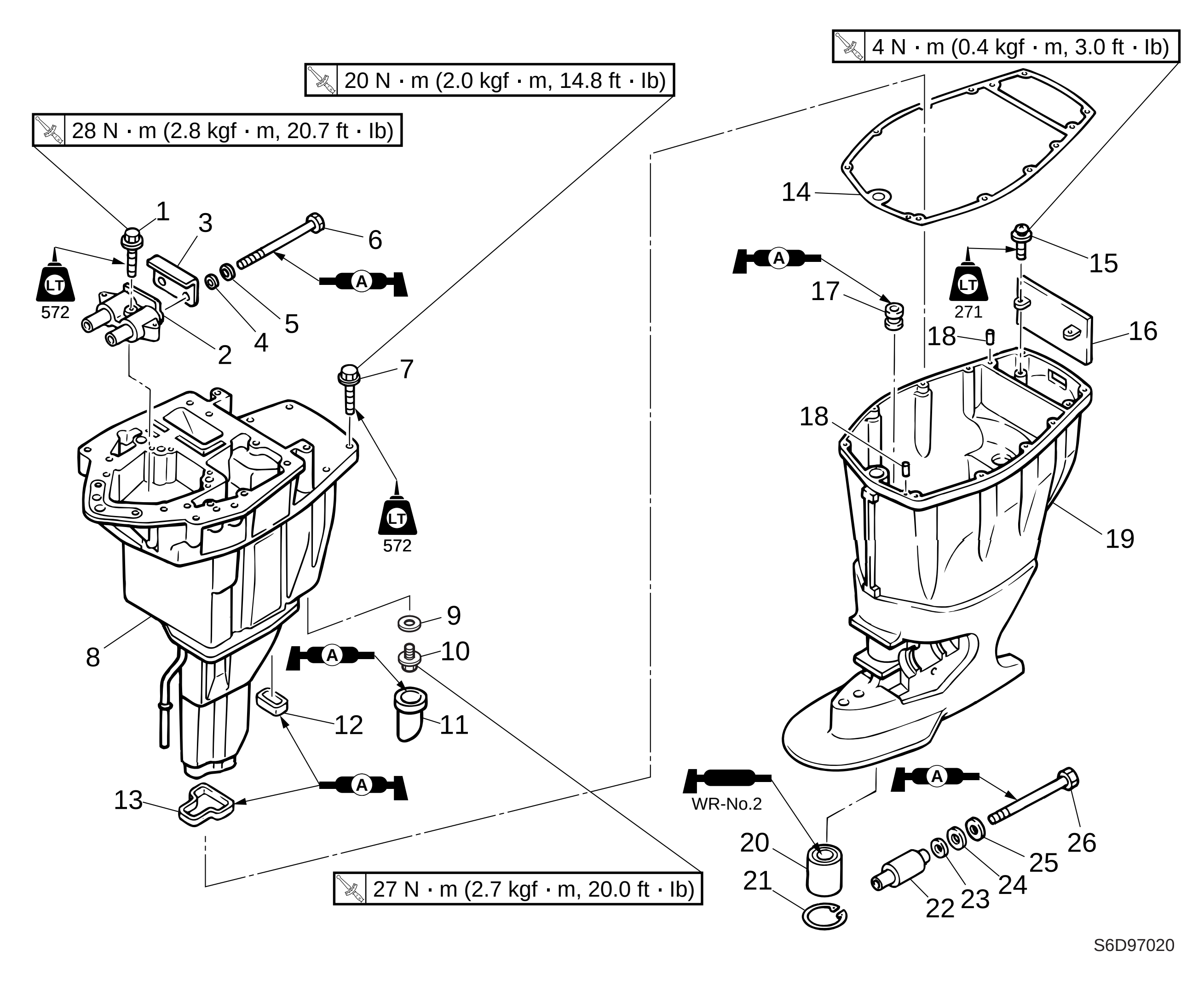
Carcasa superior



Nº	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
1	Junta de aceite	1	**No puede reutilizarse**
2	Perno	6	M6 × 45 mm
3	Conjunto de la bomba de aceite	1	
4	Pasador	2	
5	Junta tórica	2	**No puede reutilizarse**
6	Conjunto de la carcasa superior	1	
7	Tapa	2	
8	Perno	4	M10 × 40 mm
9	Junta	1	
10	Junta	1	
11	Tuerca	2	
12	Tuerca	2	
13	Arandela	2	
14	Arandela	2	
15	Engrasador	1	
16	Perno	1	M8 × 16 mm
17	Cable de masa	1	

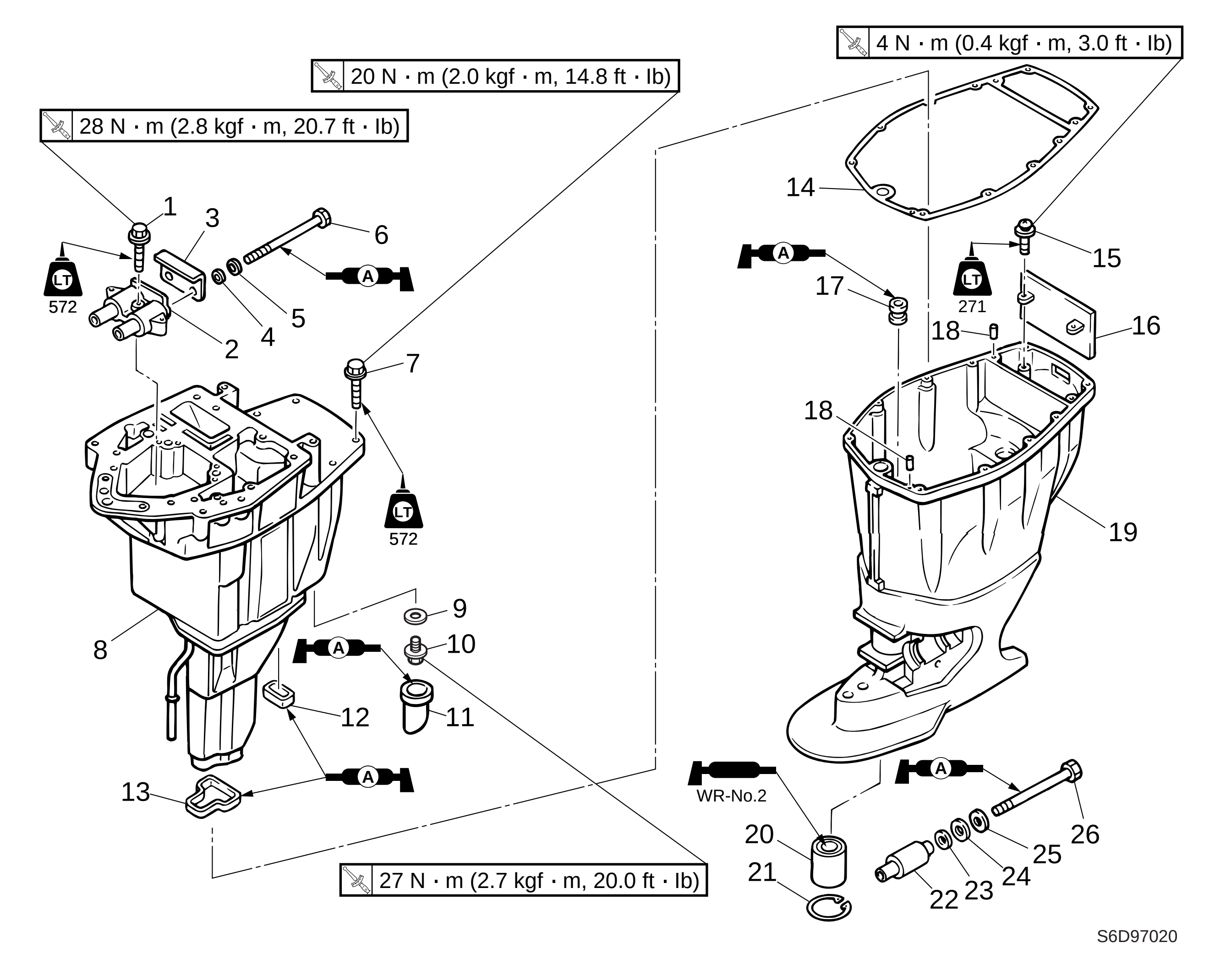


Nº	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
1	Junta de aceite	1	No puede reutilizarse
2	Tornillo	6	ø6 × 10 mm
3	Junta	1	No puede reutilizarse
4	Junta tórica	1	No puede reutilizarse
5	Eje	1	
6	Junta tórica	1	No puede reutilizarse
7	Junta de aceite	1	No puede reutilizarse
8	Junta de aceite	2	No puede reutilizarse
9	Junta tórica	1	No puede reutilizarse
10	Casquillo de la junta de aceite	1	
11	Tornillo	4	ø6 × 10 mm
12	Conjunto de la bomba de aceite	1	

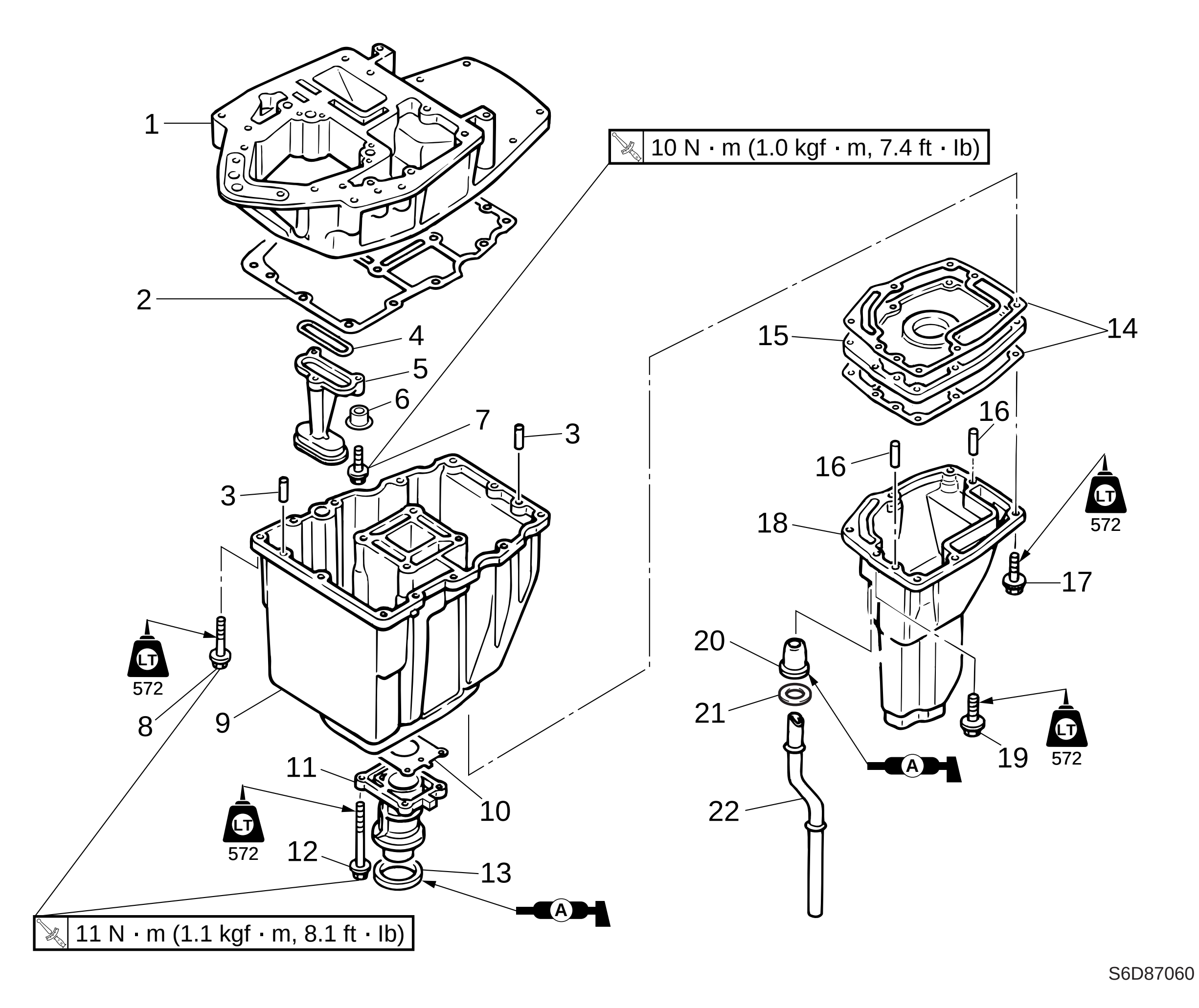


Nº	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
1	Perno	3	M8 × 45 mm
2	Montura superior	1	
3	Placa	1	
4	Arandela	2	
5	Arandela	2	
6	Perno	2	M12 × 194 mm
7	Perno	4	M8 × 40 mm
8	Conjunto del silenciador	1	
9	Junta	1	
10	Perno de vaciado	1	M14 × 12 mm
11	Amortiguador	1	
12	Obturador de goma	1	
13	Junta	1	**No puede reutilizarse**
14	Junta	1	**No puede reutilizarse**
15	Tornillo	2	ø6 × 15 mm
16	Placa de desviación	1	
17	Junta	1	

7

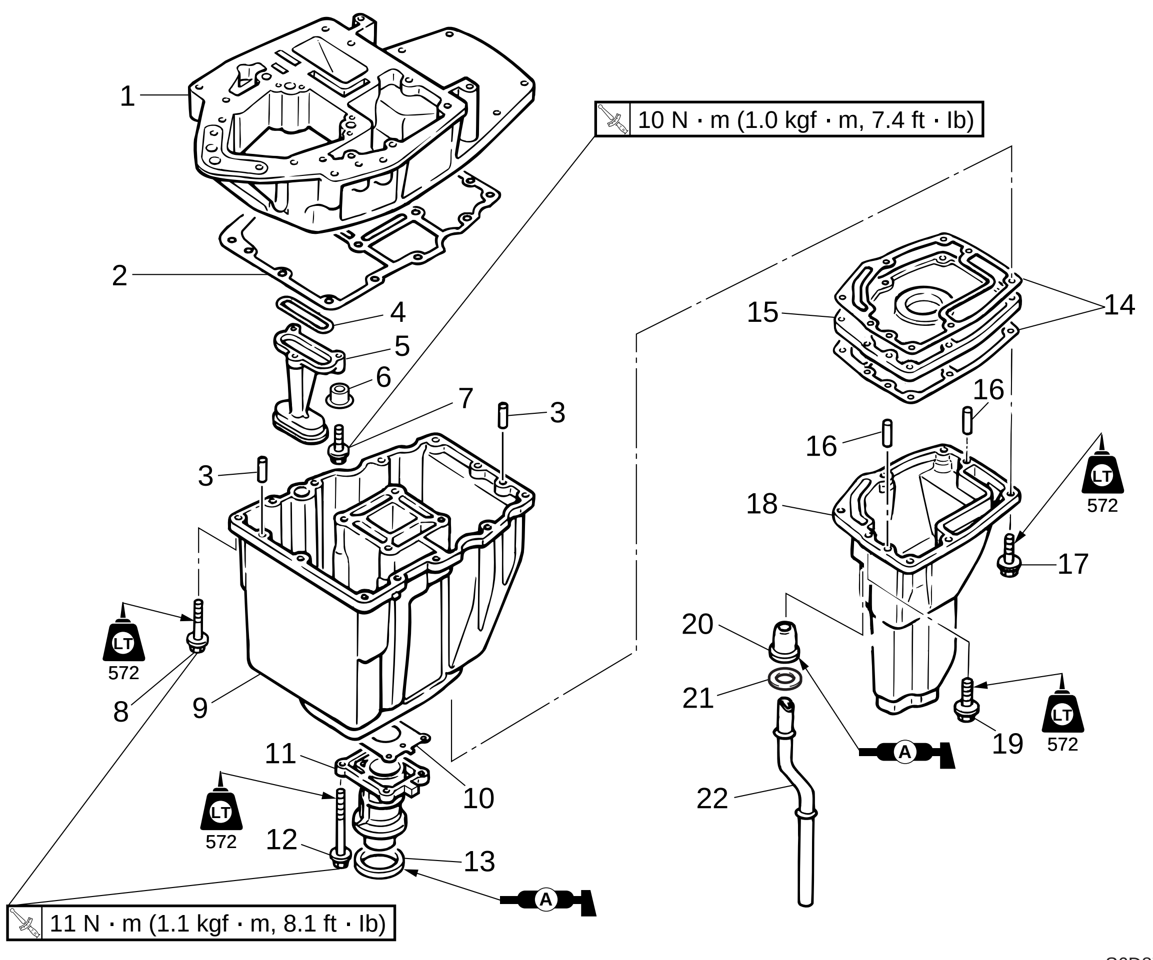


Nº	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
18	Pasador	2	
19	Carcasa superior	1	
20	Casquillo del eje de transmisión	1	
21	Circlip	1	
22	Montura inferior	2	
23	Arandela	2	
24	Arandela	2	
25	Arandela	2	
26	Perno	2	M12 × 200 mm



Nº	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
1	Guía de escape	1	
2	Junta	1	No puede reutilizarse
3	Pasador	2	
4	Junta	1	No puede reutilizarse
5	Depurador de aceite	1	
6	Collar	3	
7	Perno	3	M6 × 25 mm
8	Perno	12	M6 × 25 mm
9	Cárter de aceite	1	
10	Junta	1	No puede reutilizarse
11	Colector de escape	1	
12	Perno	4	M6 × 70 mm
13	Junta	1	No puede reutilizarse
14	Junta	2	No puede reutilizarse
15	Placa	1	
16	Pasador	2	
17	Perno	6	M6 × 30 mm

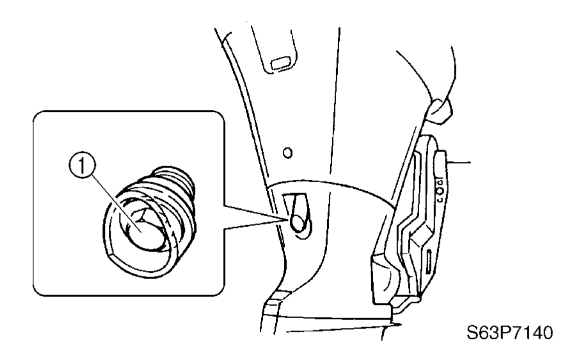
7



Nº	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
18	Silenciador	1	
19	Perno	1	M6 × 50 mm
20	Junta	1	
21	Separador	1	
22	Tubo	1	

Desmontaje de la carcasa superior

1. Coloque un recipiente debajo del orificio de drenaje y extraiga el tornillo de drenaje ① para dejar que salga todo el aceite.



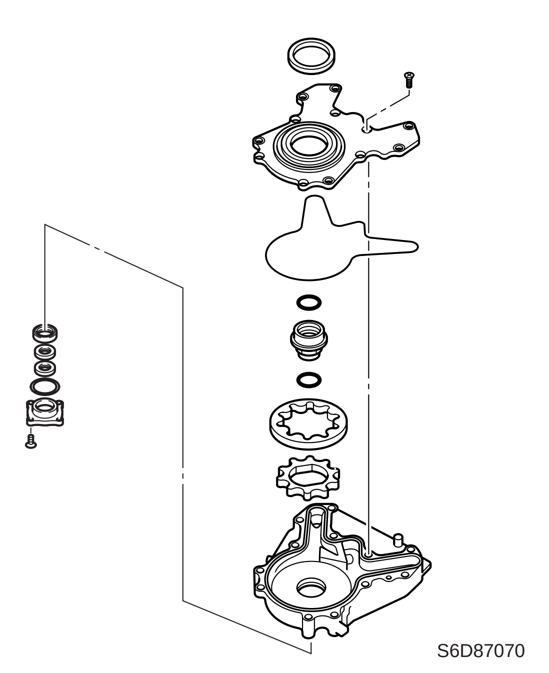
2. Extraiga el conjunto de la bomba de aceite y las tapas de la montura.

3. Desconecte el cable de masa y el tubo del velocímetro.

4. Extraiga las tuercas de sujeción superior e inferior y retire la carcasa superior.

Desmontaje de la bomba de aceite

1. Extraiga los tornillos y desmonte la bomba de aceite.



Comprobación de la bomba de aceite

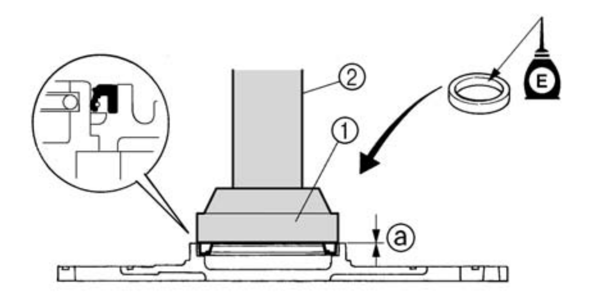
1. Compruebe si los dientes de los engranajes están agrietados y si la carcasa de la bomba está rayada.
   Cambie el conjunto de la bomba si es preciso.

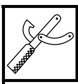
2. Compruebe si el eje está agrietado o desgastado.
   Sustitúyalo si es preciso.

3. Compruebe si hay suciedad o residuos en el depurador.
   Limpiar si es preciso.

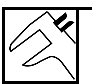
Montaje de la bomba de aceite

1. Instale una junta de aceite nueva en la tapa de la bomba a la profundidad especificada.



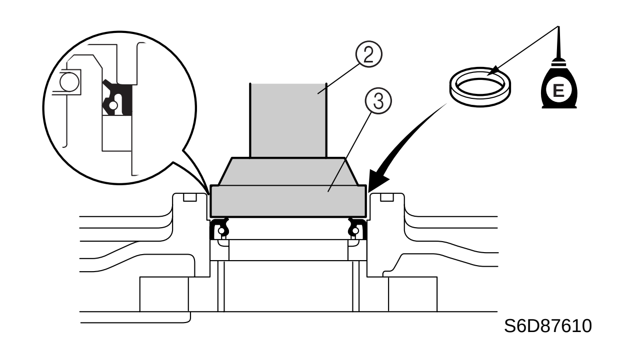


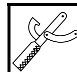
Accesorio de la pista exterior del cojinete ①:
90890-06625
Extractor de cojinetes LS ②:
90890-06606



Profundidad ⓐ:
0,5 ± 0,3 mm (0,02 ± 0,01 in)

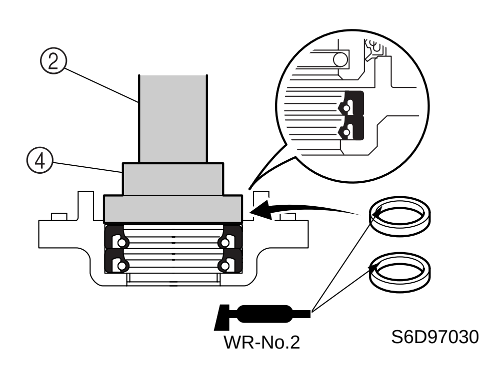
2. Coloque una junta de aceite nueva en la carcasa de la bomba.

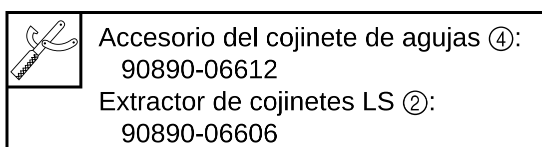




Accesorio de la pista exterior del cojinete ③:
90890-06628
Extractor de cojinetes LS ②:
90890-06606

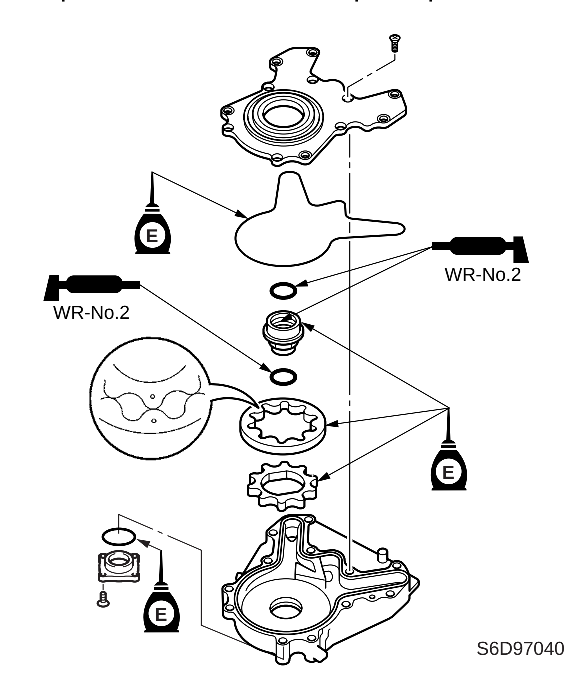
3. Instale juntas de aceite nuevas en el casquillo de la junta de aceite.

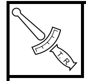




Accesorio del cojinete de agujas ④:
90890-06612
Extractor de cojinetes LS ②:
90890-06606

4. Instale juntas tóricas nuevas en la junta y apriete los tornillos con el par especificado.

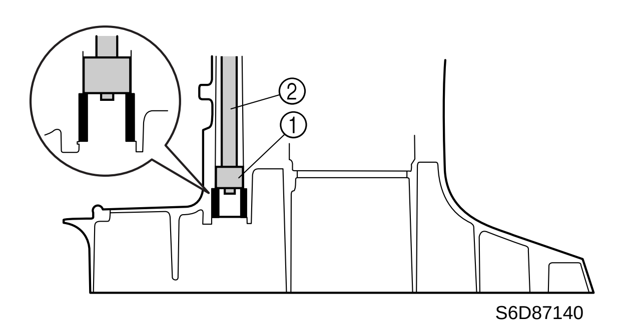


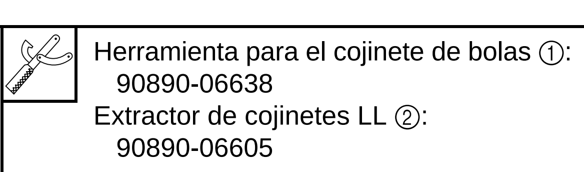


Tornillo de la tapa de la bomba de aceite:
4 N·m (0,4 kgf·m, 3,0 ft·lb)

Desmontaje de la carcasa superior

1. Desmonte el conjunto del silenciador de la carcasa superior.
2. Extraiga el circlip y a continuación el casquillo del eje de transmisión.





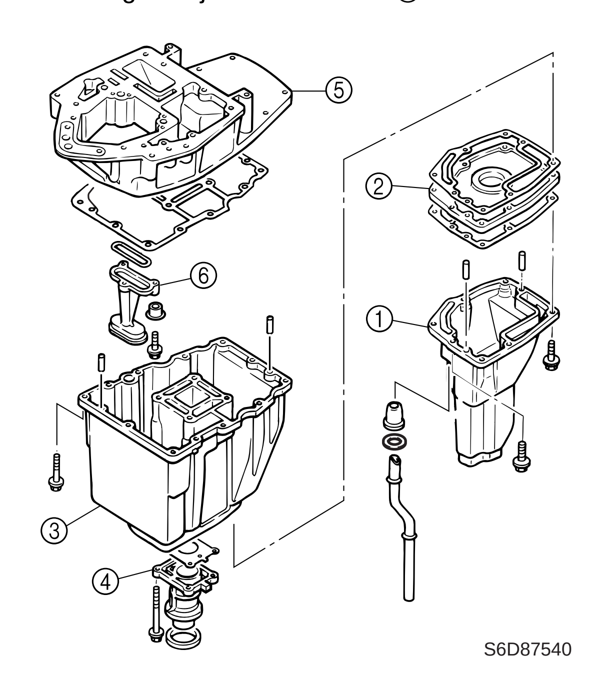
Herramienta para el cojinete de bolas ①:
90890-06638
Extractor de cojinetes LL ②:
90890-06605

Comprobación del casquillo del eje de transmisión

1. Compruebe si el casquillo del eje de transmisión está desgastado o agrietado. Sustitúyalo si es preciso.

Desmontaje del cárter de aceite

1. Desmonte el silenciador ① y la placa ② del cárter de aceite ③.
2. Desmonte el colector de escape ④ del cárter de aceite ③.
3. Desmonte el cárter de aceite ③ de la guía de escape ⑤.
4. Extraiga las juntas de aceite ⑥.

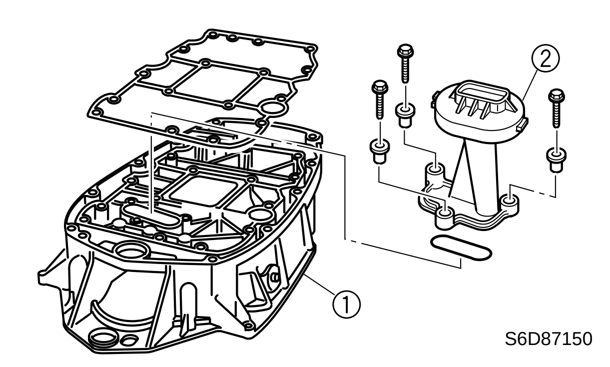


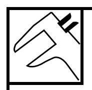
Comprobación del depurador de aceite

1. Compruebe la existencia de suciedad o residuos en el depurador. Limpiar si es preciso.

Montaje del cárter de aceite

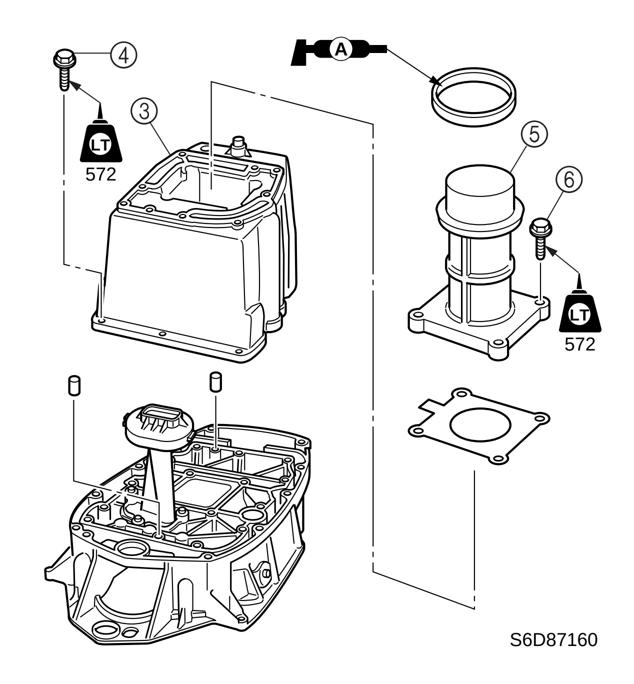
1. Instale una junta nueva en la guía de escape ①.
2. Instale una junta nueva y el depurador de aceite ② en la guía de escape y apriete los pernos con el par especificado.

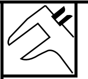




Perno del depurador de aceite:
10 N·m (1,0 kgf·m, 7,4 ft·lb)

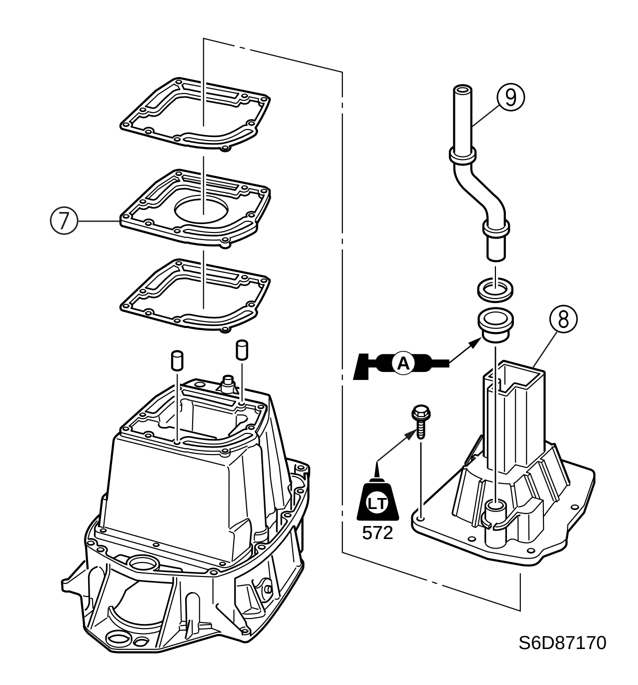
3. Instale los pasadores y el cárter de aceite ③ en la guía de escape y apriete los pernos del cárter de aceite ④ a mano.
4. Instale una junta nueva y el colector de escape ⑤ en el cárter de aceite y apriete los pernos del colector ⑥ con el par especificado.
5. Apriete los pernos del cárter de aceite ④ con el par especificado.
6. Vuelva a apretar los pernos del colector de escape ⑥ con el par especificado.





Perno del cárter de aceite ④:
11 N·m (1,1 kgf·m, 8,1 ft·lb)
Perno del colector de escape ⑥:
11 N·m (1,1 kgf·m, 8,1 ft·lb)

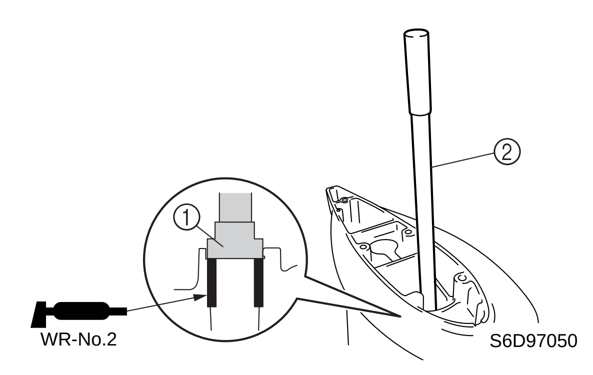
7. Instale juntas nuevas, la placa ⑦ y el silenciador ⑧ en el cárter de aceite.
8. Instale el tubo de agua ⑨.

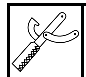


7

Montaje de la carcasa superior

1. Instale el casquillo del eje de transmisión en la carcasa superior y coloque el circlip.

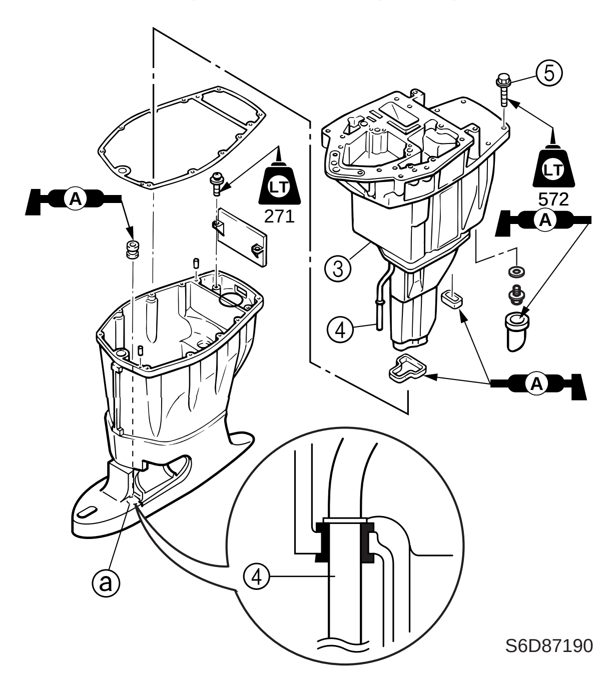


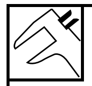


Accesorio del cojinete de agujas ①:
90890-06653
Extractor de cojinetes L3 ②:
90890-06652

2. Instale el conjunto del silenciador ③ introduciendo la punta del tubo del agua ④ en el orificio del racor ⓐ de la carcasa superior.

3. Coloque los pernos del conjunto del silenciador ⑤ y apriételos con el par especificado.



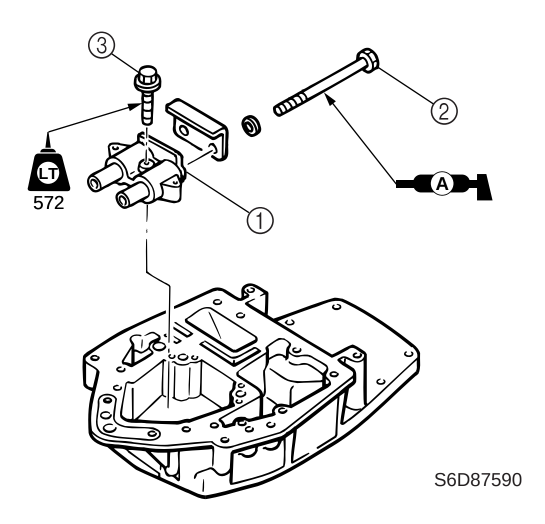


Perno del conjunto del silenciador ⑤:
20 N·m (2,0 kgf·m, 14,8 ft·lb)

Instalación de la carcasa superior

1. Instale la montura superior ① y los pernos ② en la carcasa superior.

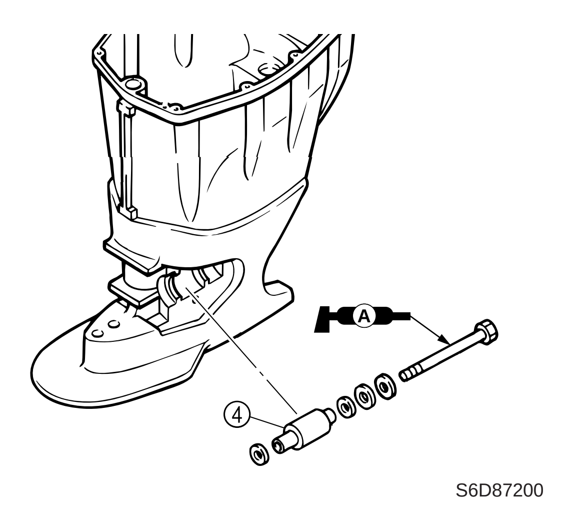
2. Coloque los pernos ③ y apriételos con el par especificado.





Perno de la montura superior ③:
28 N·m (2,8 kgf·m, 20,7 ft·lb)

3. Instale las monturas inferiores ④ en la carcasa superior.



4. Instale los pernos de la montura superior e inferior en el soporte ⑤ de forma simultánea.

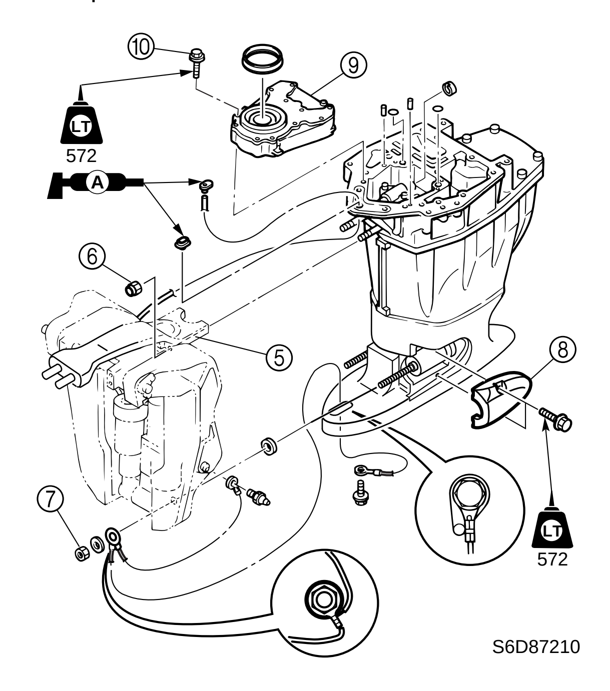
5. Instale la tuerca de la montura superior ⑥ y la tuerca de la montura inferior ⑦ y después apriételas con el par especificado.

NOTA:

Antes de apretar la tuerca de la montura inferior debe conectar el cable de masa al perno de la montura inferior.

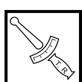
6. Monte las tapas de la montura ⑧.

7. Instale el conjunto de la bomba de aceite ⑨, coloque los pernos ⑩ y apriételos con el par especificado.



NOTA:

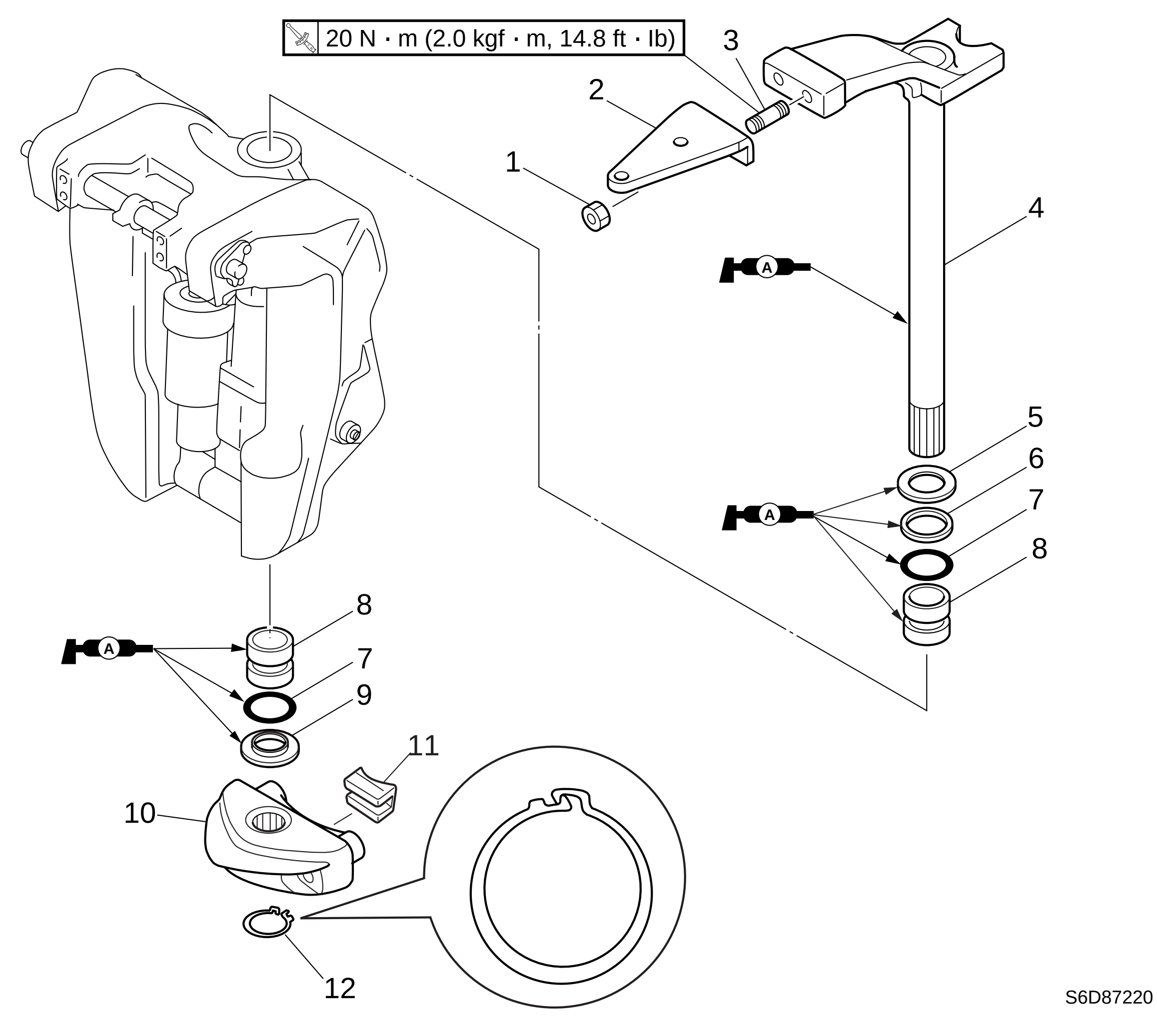
Cuando instale el conjunto de la bomba de aceite en la carcasa superior, vierta una pequeña cantidad de aceite de motor por la entrada o la salida de aceite del conjunto de la bomba de aceite.



Tuerca de la montura superior ⑥:
51 N·m (5,1 kgf·m, 37,6 ft·lb)
Tuerca de la montura inferior ⑦:
51 N·m (5,1 kgf·m, 37,6 ft·lb)
Perno de la bomba de aceite ⑩:
10 N·m (1,0 kgf·m, 7,4 ft·lb)
Engrasador:
3 N·m (0,3 kgf·m, 2,2 ft·lb)

7

Brazo de la dirección

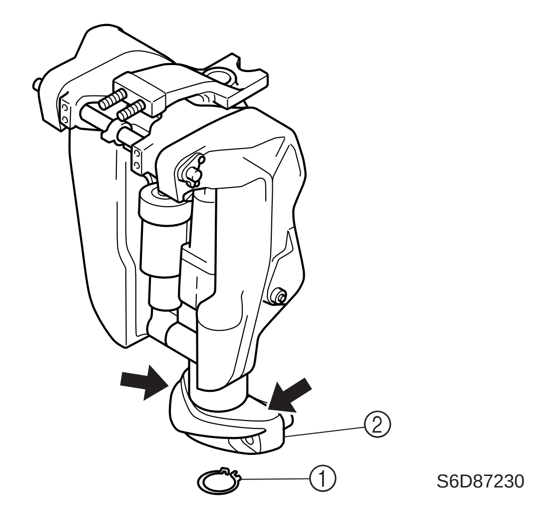


Nº	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
1	Tuerca	2	
2	Gancho de la dirección	1	
3	Espárrago	2	M10 × 40 mm
4	Brazo de la dirección	1	
5	Arandela	1	
6	Casquillo	1	
7	Junta tórica	2	**No puede reutilizarse**
8	Casquillo	2	
9	Arandela	1	
10	Horquilla de la dirección	1	
11	Amortiguador	1	
12	Circlip	1	

Desmontaje del brazo de la dirección

1. Extraiga el circlip ①.

2. Desmonte la horquilla de la dirección ② golpeándola con un martillo de plástico.

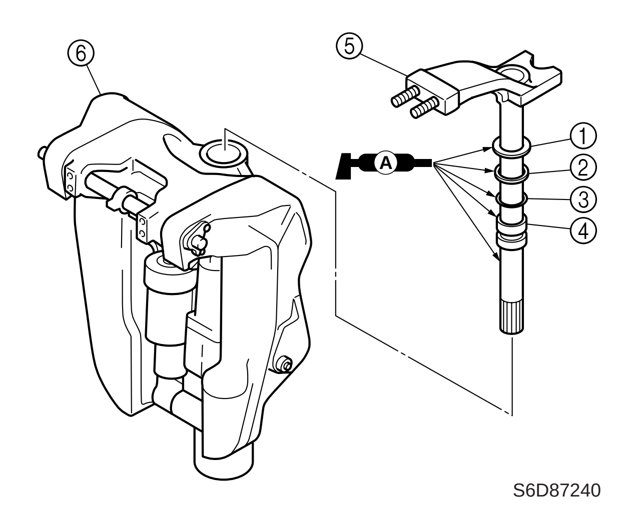


3. Desmonte el brazo de la dirección del conducto del eje de giro extrayendo el brazo fuera del conducto.

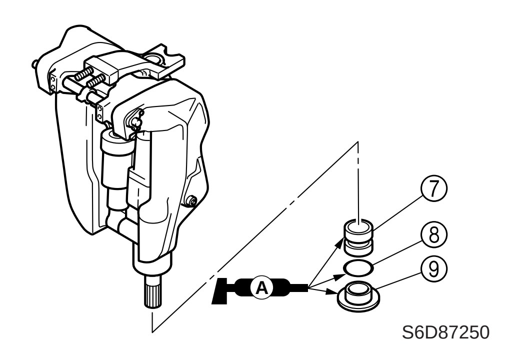
Instalación del brazo de la dirección

1. Instale la arandela ①, el casquillo ②, la junta tórica ③ y el casquillo ④ en el brazo de la dirección ⑤.

2. Coloque el conducto del eje de giro ⑥ en posición vertical e instale el brazo de la dirección en el conducto.

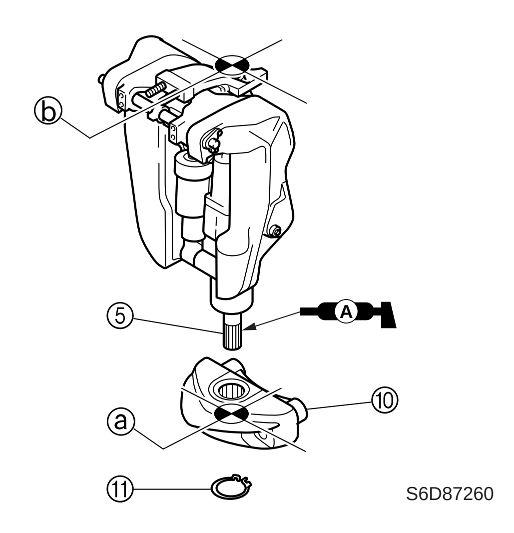


3. Instale el casquillo ⑦, una junta tórica ⑧ y la arandela ⑨ en el conducto del eje de giro.

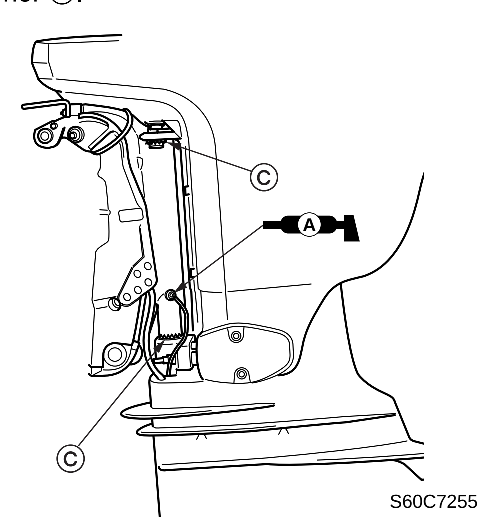


4. Instale la horquilla de la dirección ⑩ en el brazo de la dirección ⑤ alineando el centro ⓐ de la horquilla con el centro ⓑ del brazo.

5. Instale el circlip ⑪.

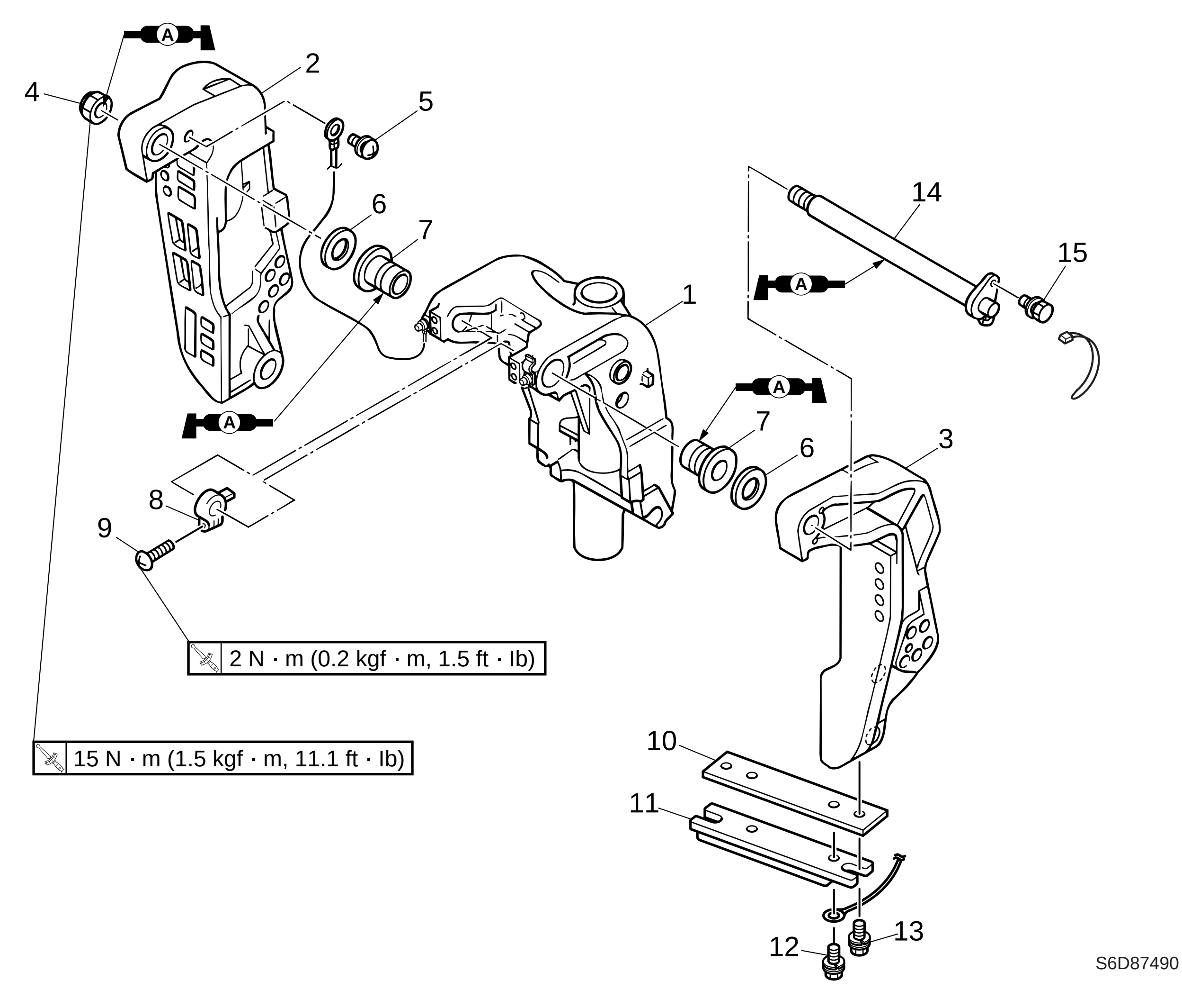


6. Introduzca grasa en el engrasador hasta que salga del casquillo superior y del casquillo inferior ⓒ.

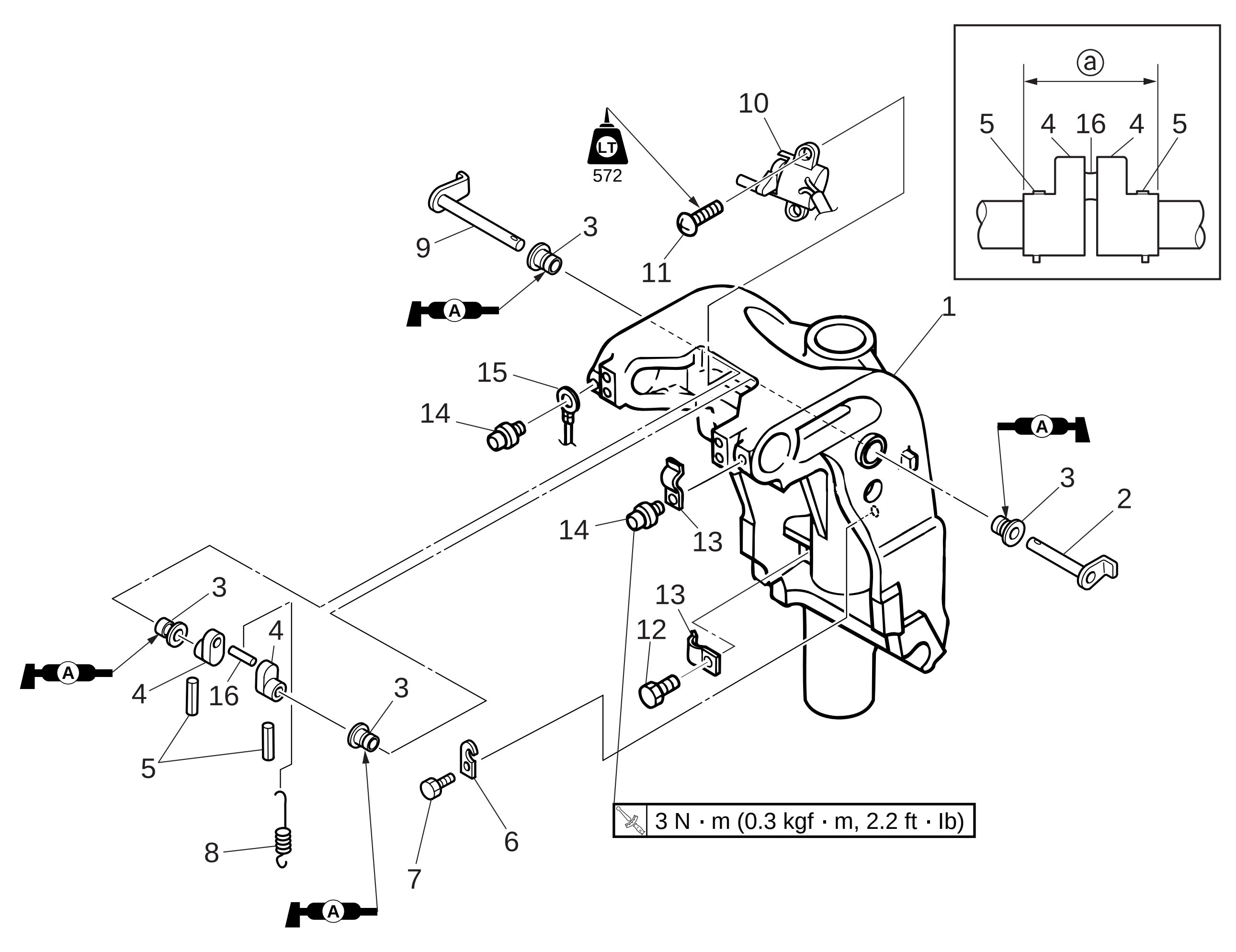


7

Soportes de fijación y conducto del eje de giro



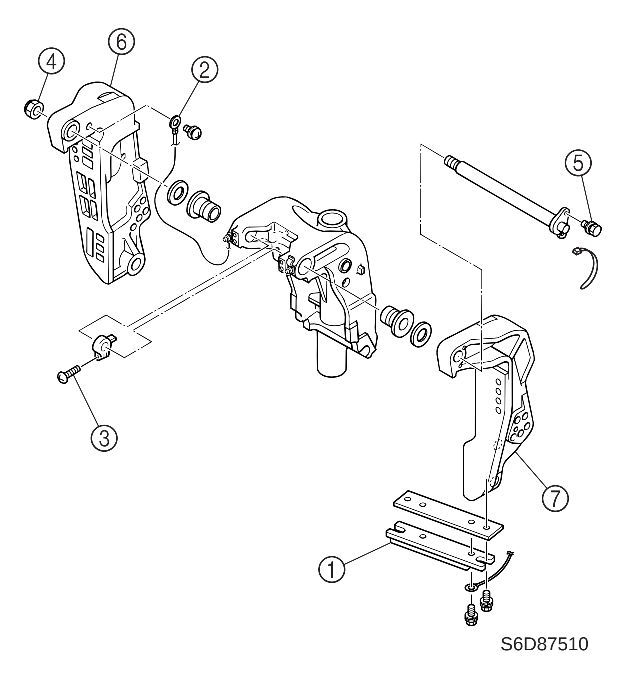
Nº	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
1	Conducto del eje de giro	1	
2	Soporte de fijación	1	
3	Soporte de fijación	1	
4	Tuerca autoblocante	1	
5	Tornillo	1	ø6 × 12 mm
6	Arandela	2	
7	Casquillo	2	
8	Leva del sensor de trimado	1	
9	Tornillo	1	ø6 × 25 mm
10	Placa	1	
11	Ánodo	1	
12	Perno	1	M6 × 14 mm
13	Perno	2	M6 × 16 mm
14	Conducto del eje de giro vertical	1	
15	Perno	1	M8 × 20 mm



Nº	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
1	Conducto del eje de giro	1	
2	Palanca de tope de elevación	1	
3	Casquillo	4	
4	Collar separador	2	ⓐ: 30,3–30,6 mm (1,19–1,20 in)
5	Pasador	2	
6	Gancho	1	
7	Perno	1	M6 × 10 mm
8	Resorte	1	
9	Palanca de tope de elevación	1	
10	Sensor de trimado	1	
11	Tornillo	2	ø6 × 15 mm
12	Perno	1	M6 × 10 mm
13	Abrazadera	2	
14	Engrasador	2	
15	Cable de masa	1	
16	Pasador	1	

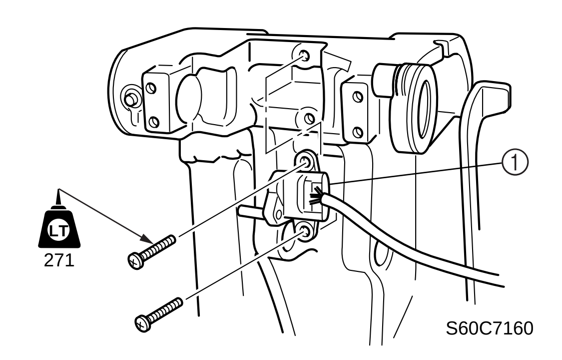
Desmontaje de los soportes de fijación

1. Desmonte la unidad de elevación y trimado. Consulte las instrucciones de desmontaje en “Desmontaje de la unidad de elevación y trimado”.
2. Extraiga el ánodo ①.
3. Desconecte el cable de masa ②.
4. Extraiga el tornillo de la leva del sensor de trimado ③.
5. Afloje la tuerca autoblocante ④ y el perno ⑤ y extraiga los soportes de fijación ⑥ y ⑦.
6. Desmonte el sensor de trimado.
7. Desmonte la palanca de tope de elevación.



Instalación de los soportes de fijación

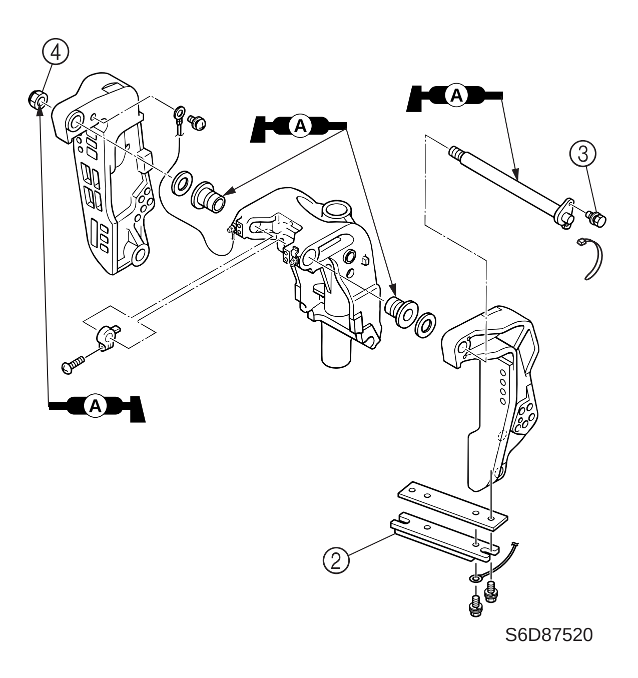
1. Instale el sensor de trimado ① en el conducto del eje de giro.

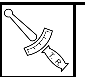


NOTA:

Ajuste el sensor de trimado después de instalar la unidad de elevación y trimado del motor.

2. Monte los soportes de fijación y el conducto del eje de giro instalando el ánodo ②, el perno ③ y la tuerca autoblocante ④ y apriete la tuerca con el par especificado.

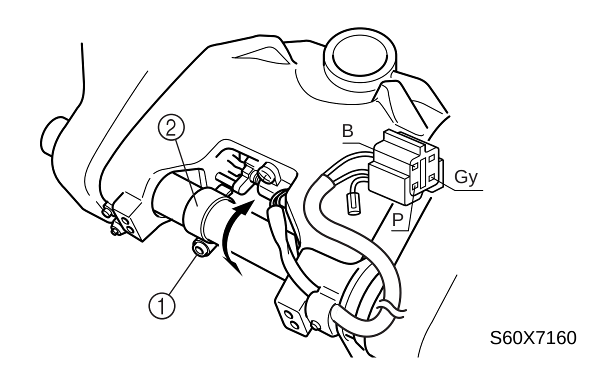


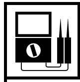
	Tuerca autoblocante ④: 15 N·m (1,5 kgf·m, 11,1 ft·lb)

3. Instalación de la unidad de elevación y trimado Consulte las instrucciones de instalación en “Instalación de la unidad de elevación y trimado”.

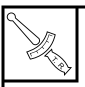
Ajuste del sensor de trimado

1. Retraiga completamente la unidad de elevación y trimado.
2. Afloje el tornillo de la leva del sensor de trimado ①.
3. Ajuste la leva del sensor de trimado ② en el punto en que obtenga la resistencia de ajuste del sensor de trimado especificada.



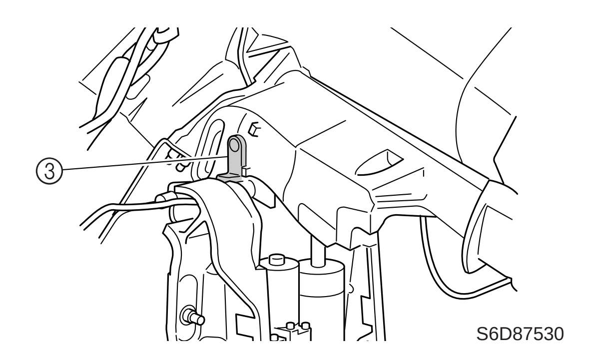


Resistencia de ajuste del sensor de trimado:
Rosa (P) – Negro (B)
10 ± 1 Ω a 20 °C (68 °F)



Tornillo de la leva del sensor de trimado ①:
2 N·m (0,2 kgf·m, 1,5 ft·lb)

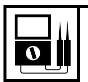
4. Incline el fueraborda completamente hacia arriba y sujételo con la palanca de tope de elevación ③.



⚠ ADVERTENCIA

Después de inclinar el fueraborda hacia arriba, no olvide sujetarlo con la palanca de tope de elevación. De lo contrario el motor podría descender súbitamente si el líquido de la unidad de elevación y trimado pierde presión.

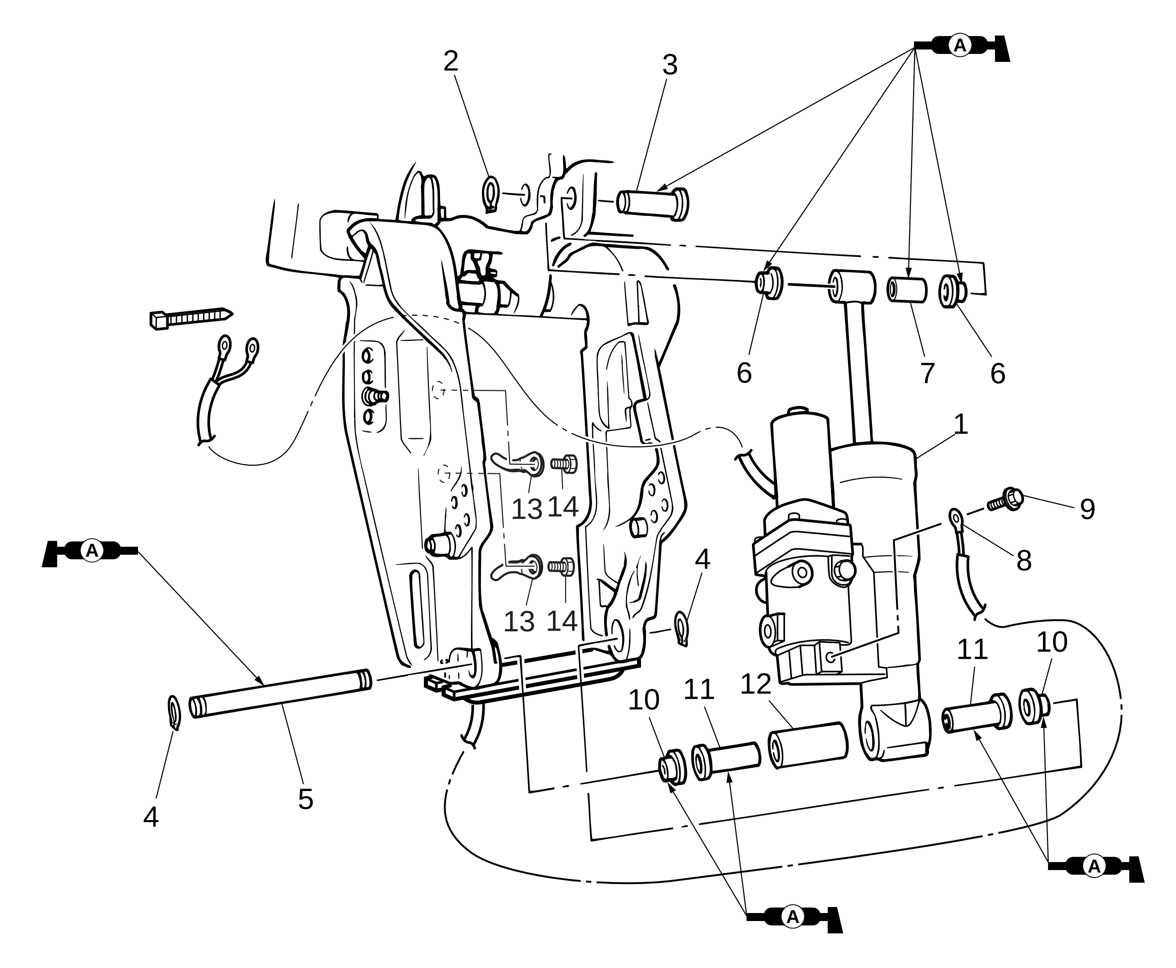
5. Compruebe la resistencia del sensor de trimado. Si está fuera del valor especificado, ajuste la posición de la leva del sensor de trimado y compruebe este.



Resistencia del sensor de trimado:
Rosa (P) – Negro (B)
238,8–378,8 Ω a 20 °C (68 °F)

7

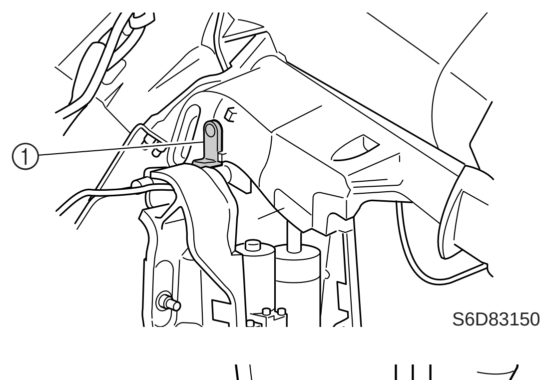
Unidad de elevación y trimado

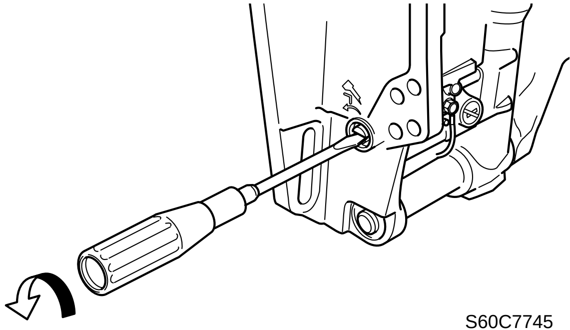


Nº	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
1	Unidad de elevación y trimado	1	
2	Circlip	1	
3	Eje	1	
4	Circlip	2	
5	Eje	1	
6	Casquillo	2	
7	Casquillo	1	
8	Cable de masa	1	
9	Perno	1	M6 × 10 mm
10	Casquillo	2	
11	Casquillo	2	
12	Collar	1	
13	Sujeción	2	
14	Perno	2	M6 × 10 mm

Desmontaje de la unidad de elevación y trimado

1. Incline el fueraborda completamente hacia arriba y sujételo con la palanca de tope de elevación ①.



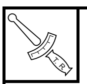


⚠ ADVERTENCIA

Después de inclinar el fueraborda hacia arriba, no olvide sujetarlo con la palanca de tope de elevación. De lo contrario el motor podría descender súbitamente si el líquido de la unidad de elevación y trimado pierde presión.

NOTA:

- Si la unidad de elevación y trimado del motor no funciona, afloje la válvula manual e incline hacia arriba el motor de forma manual.
- Si afloja la válvula manual, no olvide apretarla con el par especificado después de levantar el motor.



Válvula manual:
2 N·m (0,2 kgf·m, 1,5 ft·lb)

2. Extraiga las sujeciones ② y las arandelas de plástico y tire de los cables del motor de PTT ③.

3. Extraiga el perno ④ y desconecte el cable de masa ⑤.

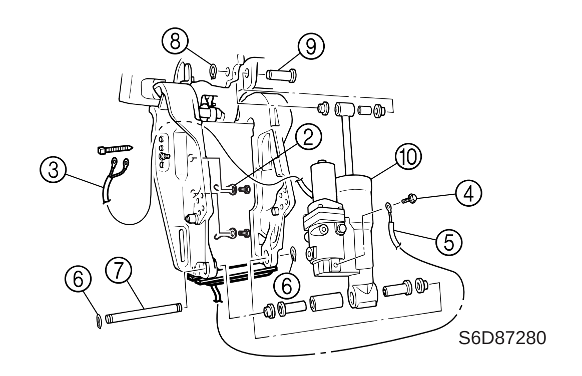
4. Extraiga los circlips ⑥ y luego el eje de montaje inferior ⑦.

5. Extraiga los circlips ⑧ y a continuación el eje de montaje superior ⑨.

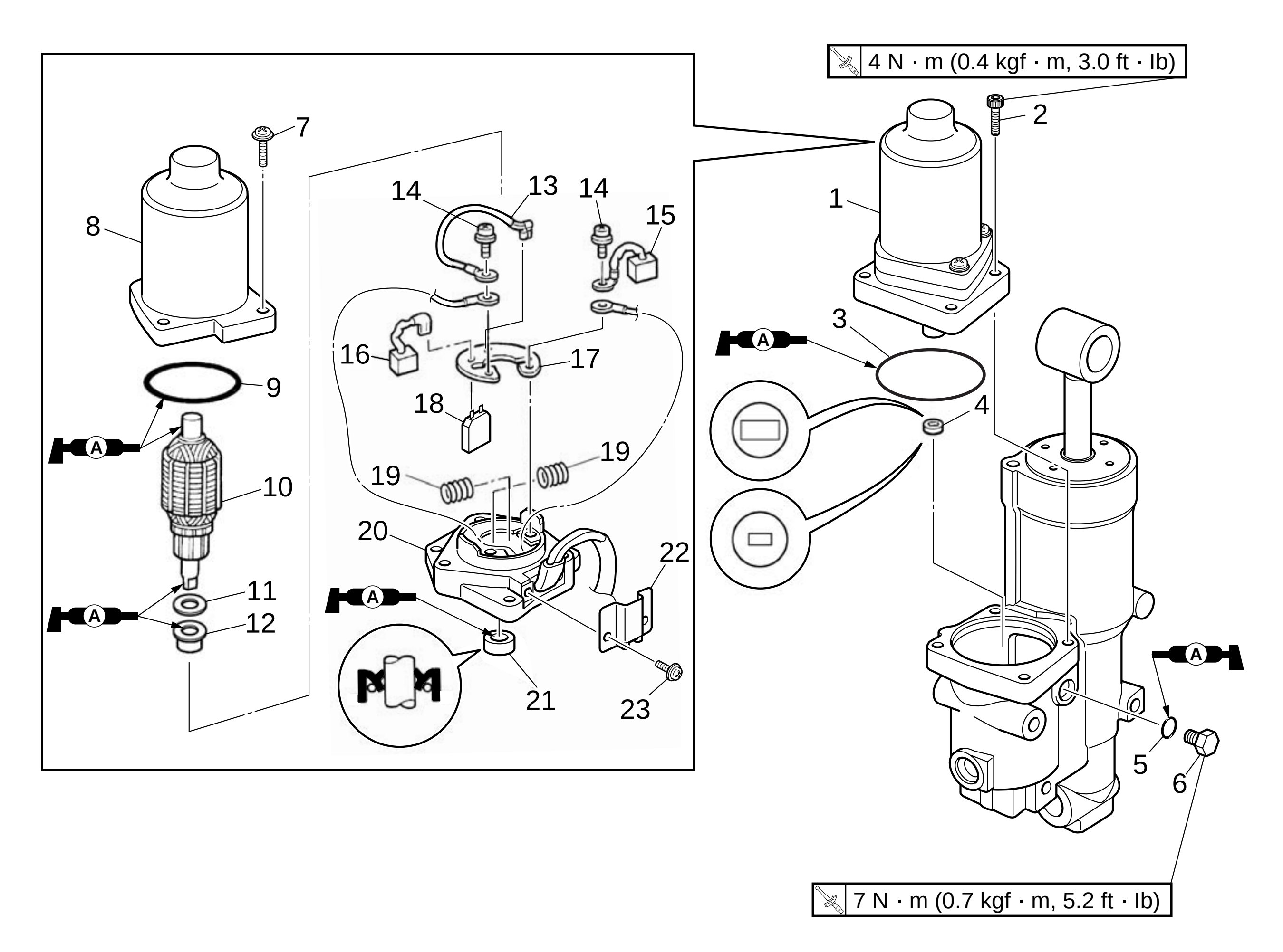
NOTA:

Sujete con una mano la unidad de elevación y trimado y tire del eje de montaje superior extrayéndolo en ángulo descendente con respecto al otro.

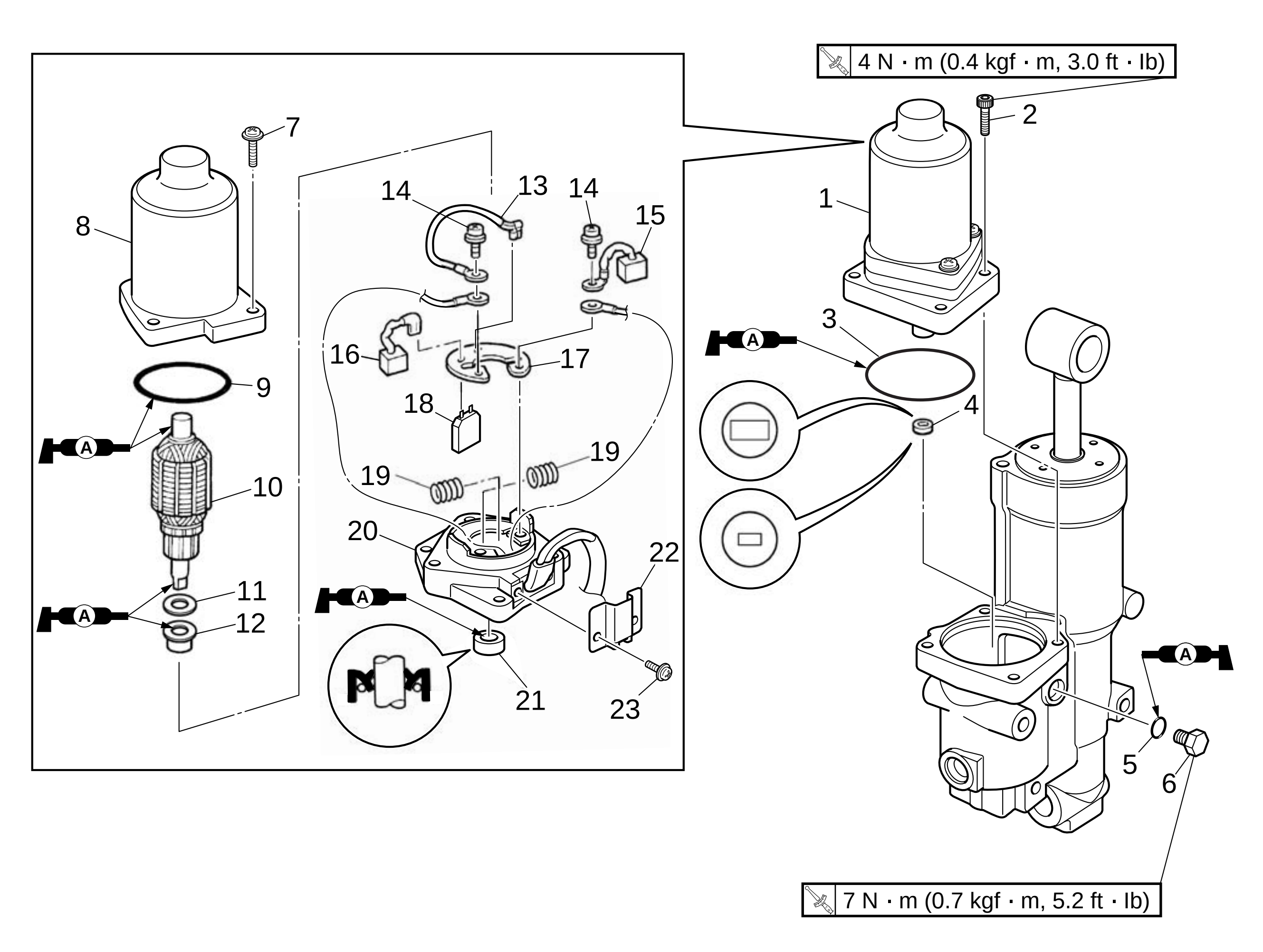
6. Desmonte la unidad de elevación y trimado ⑩.



Motor de elevación y trimado



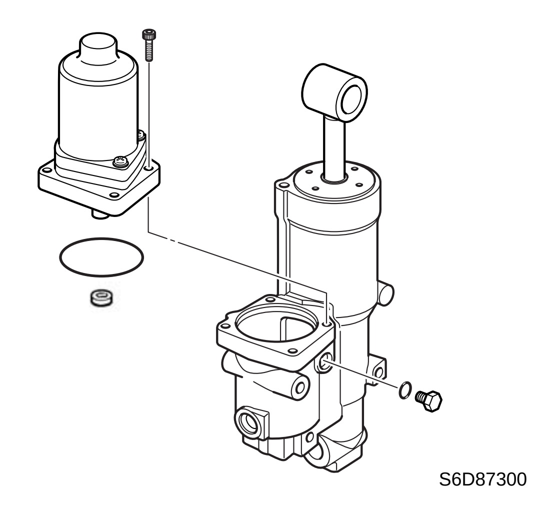
Nº	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
1	Motor de elevación y trimado	1	
2	Perno	4	M6 × 20 mm
3	Junta tórica	1	**No puede reutilizarse**
4	Racor	1	
5	Junta tórica	1	**No puede reutilizarse**
6	Tapa del depósito	1	
7	Tornillo	3	ø5 × 25 mm
8	Estator	1	
9	Junta tórica	1	**No puede reutilizarse**
10	Inducido	1	
11	Arandela	1	
12	Casquillo	1	
13	Cable	1	
14	Tornillo	2	ø4 × 15 mm
15	Escobilla	1	
16	Escobilla	1	
17	Portaescobillas	1	



Nº	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
18	Disyuntor	1	
19	Resorte	2	
20	Base del motor PTT	1	
21	Junta de aceite	1	**No puede reutilizarse**
22	Placa	1	
23	Tornillo	2	ø4 × 10 mm

Desmontaje del motor de elevación y trimado

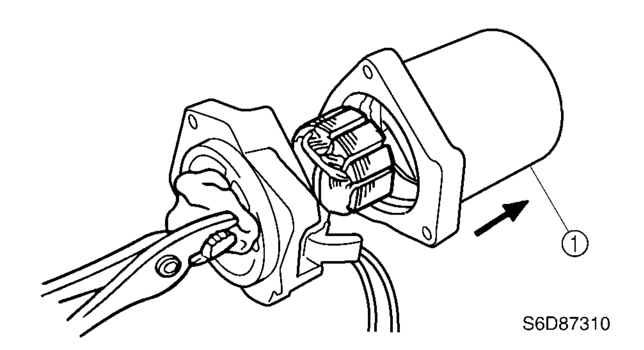
1. Desmonte el motor de elevación y trimado, la junta tórica y el racor de la unidad de elevación y trimado.



PRECAUCIÓN:

- **Asegúrese de que el mango de elevación está totalmente extendido cuando desmonte el motor de elevación y trimado, pues de otro modo el líquido brotaría a consecuencia de la presión interna.**
- **No comprima el mango de elevación mientras separa el motor de la unidad, de lo contrario se derramaría el líquido.**

2. Desmonte el estator ①.



NOTA:

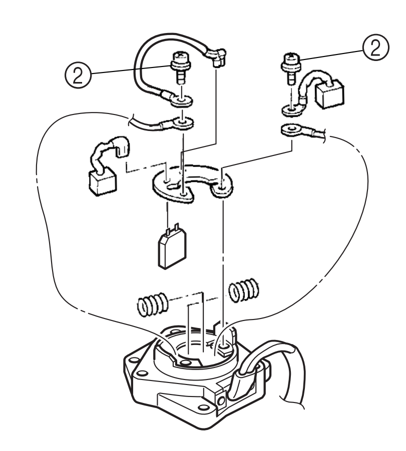
Coloque un paño limpio sobre el extremo del eje del inducido, sujételo con unos alicates y extraiga con cuidado el estator del inducido.

3. Retire el inducido de la base del motor PTT.

PRECAUCIÓN:

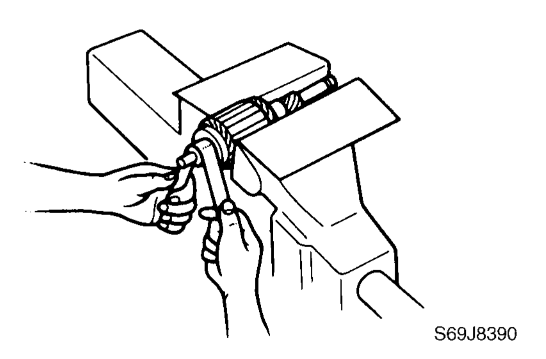
No deje que la grasa o el aceite entre en contacto con el conmutador.

4. Extraiga los tornillos ② y desmonte la base del motor PTT.

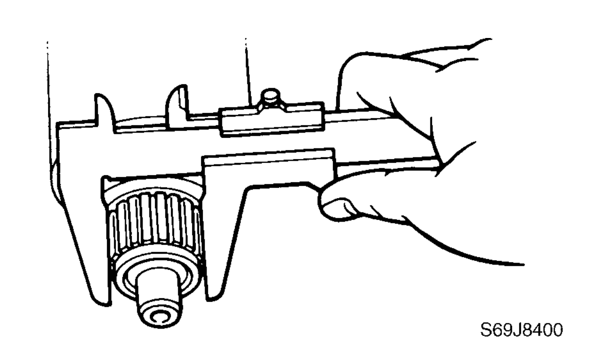


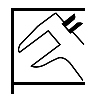
Comprobación del motor de elevación y trimado

1. Compruebe la existencia de suciedad en el conmutador. Límpielo con papel de lija de grado 600 y aire comprimido si es preciso.



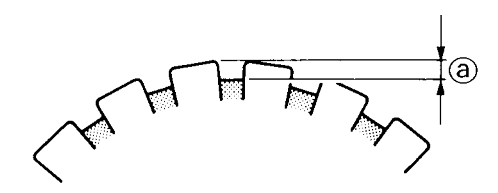
2. Mida el diámetro del conmutador. Sustituya si el inducido está por debajo del valor especificado.


S69J8400

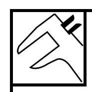


Límite de desgaste del diámetro del conmutador:
21,0 mm (0,83 in)

3. Mida el rebaje del conmutador ⓐ. Sustituya si el inducido está por debajo del valor especificado.

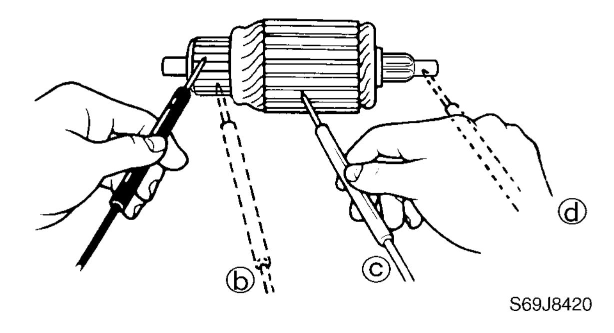


S69J8410

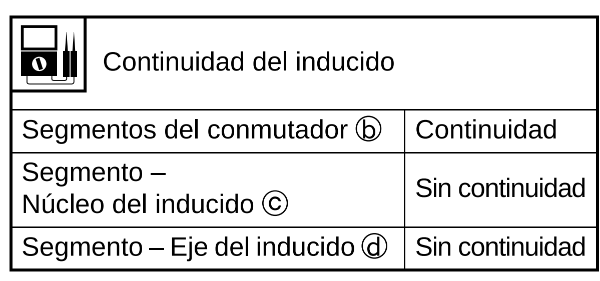


Límite de desgaste del rebaje del conmutador ⓐ:
1,0 mm (0,04 in)

4. Compruebe la continuidad del inducido. Sustitúyalo si está fuera del valor especificado.

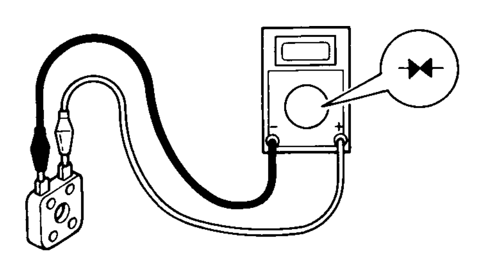


S69J8420

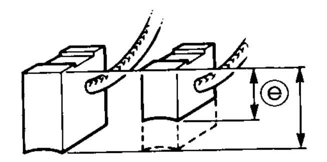


Continuidad del inducido	
Segmentos del conmutador ⓑ	Continuidad
Segmento – Núcleo del inducido ⓒ	Sin continuidad
Segmento – Eje del inducido ⓓ	Sin continuidad

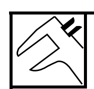
5. Compruebe la continuidad del disyuntor. Sustitúyalo si no hay continuidad.


S62Y7930

6. Mida la longitud de la escobilla. Sustitúyala si está por debajo del valor especificado.



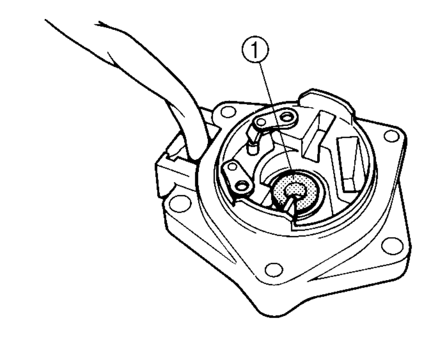
S62Y7940



Límite de desgaste de la escobilla en longitud ⓔ:
3,5 mm (0,14 in)

7. Compruebe la existencia de grietas o daños en la base. Sustitúyalo si es preciso.

8. Compruebe si el casquillo ① y la junta de aceite están dañados o desgastados. Sustitúyalo si es preciso.

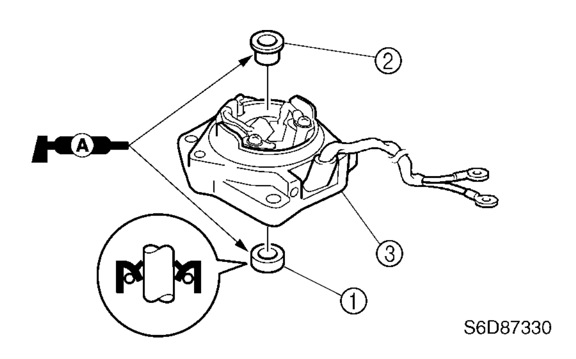


S62Y7950

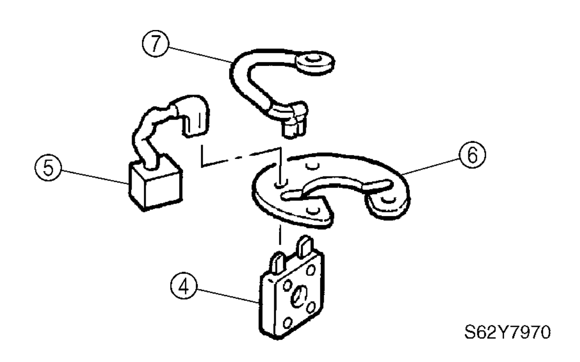
7

Montaje del motor de elevación y trimado

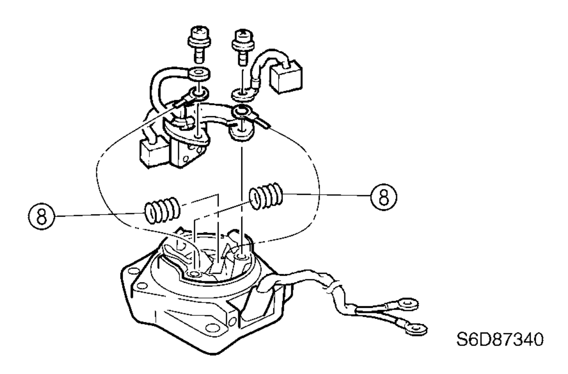
1. Instale una junta de aceite nueva ① y el casquillo ② en la base del motor ③ como se muestra.



2. Acople el disyuntor ④ a la escobilla ⑤ junto con el portaescobilla ⑥ y conecte el cable ⑦.

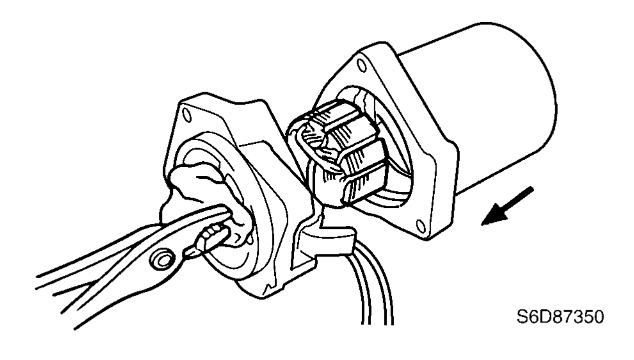


3. Instale en la base del motor los resortes ⑧ y el portaescobillas junto con las escobillas y el disyuntor.



4. Introduzca las escobillas en el portaescobillas e instale el inducido.

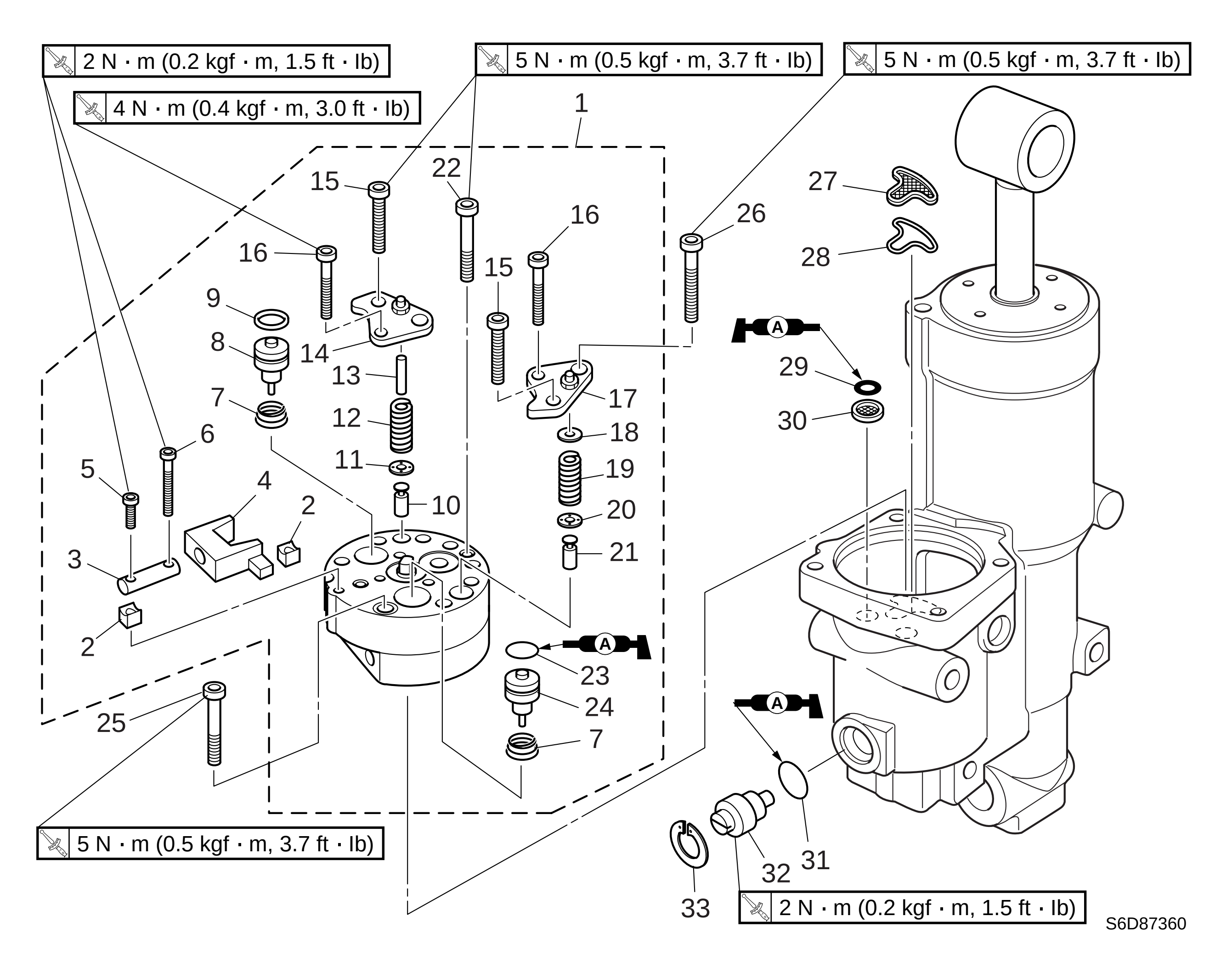
5. Instale el estator en la base.



NOTA:

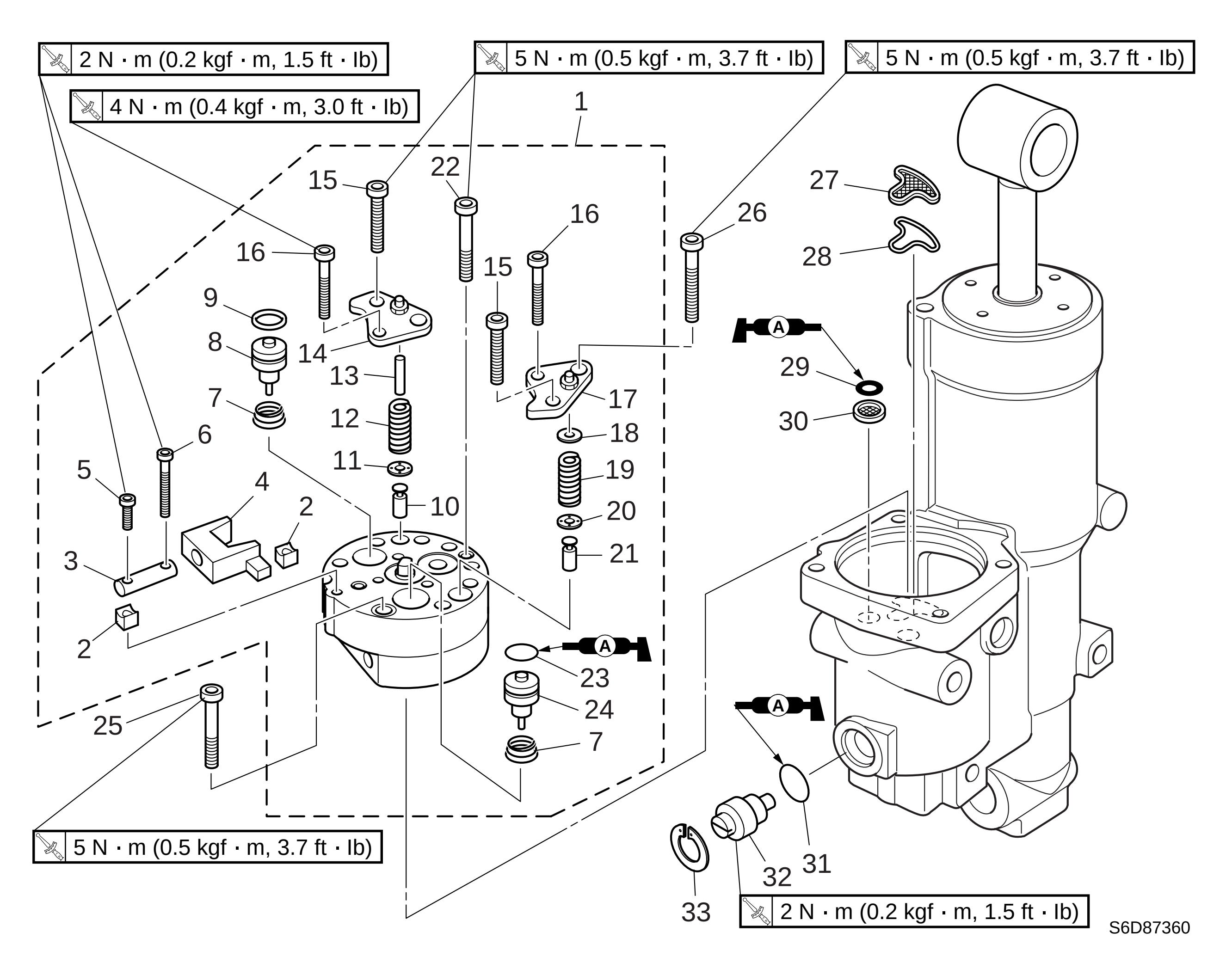
Coloque un paño limpio sobre el extremo del eje del inducido, sujételo con unos alicates y deslice con cuidado el estator sobre el inducido.

Bomba de engranajes

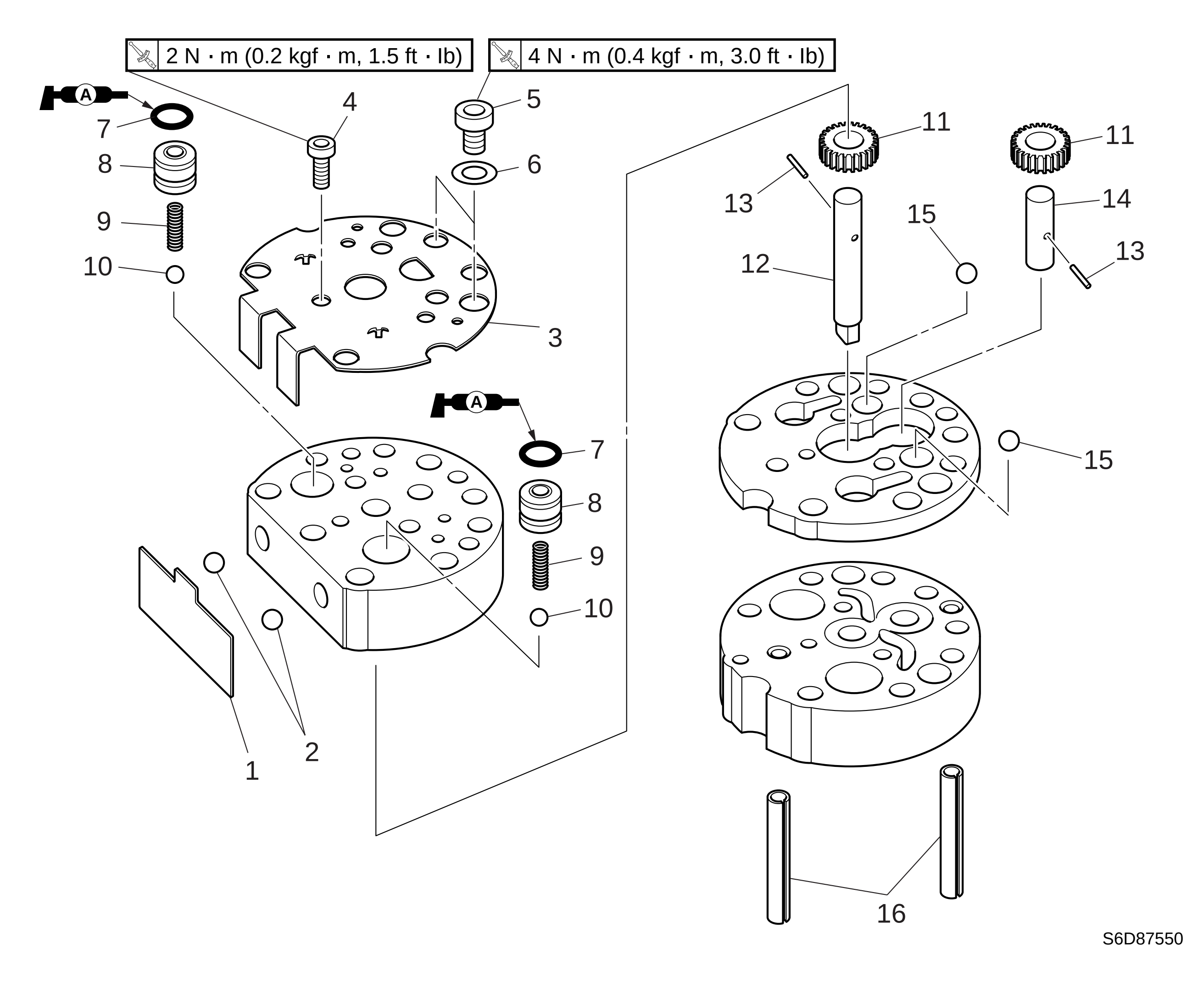


Nº	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
1	Conjunto de la bomba de engranajes	1	
2	Separador	2	
3	Pasador	1	
4	Palanca	1	
5	Perno	1	M3 × 16 mm
6	Perno	1	M3 × 35 mm
7	Resorte	2	
8	Pistón del inversor	1	
9	Anillo de apoyo	1	
10	Asiento de la válvula de alivio de bajada	1	
11	Arandela	1	
12	Resorte	1	
13	Pasador	1	
14	Tapa	1	
15	Perno	2	M5 × 30 mm
16	Perno	2	M4 × 30 mm
17	Tapa	1	

7



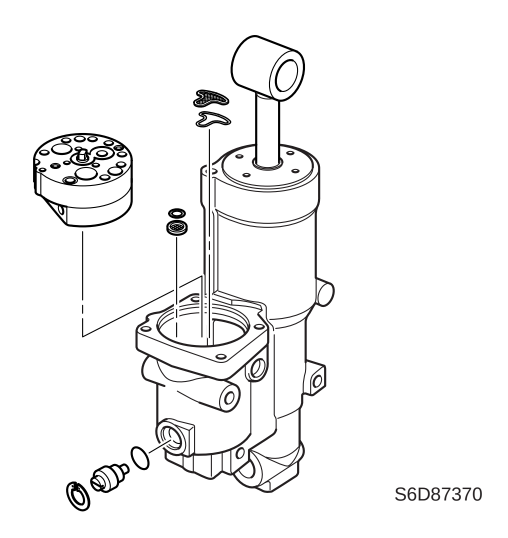
Nº	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
18	Sujeción	1	
19	Resorte	1	
20	Arandela	1	
21	Asiento de la válvula de alivio de subida	1	
22	Perno	2	M5 × 25 mm
23	Junta tórica	1	**No puede reutilizarse**
24	Pistón del inversor	1	
25	Perno	2	M5 × 45 mm
26	Perno	2	M5 × 50 mm
27	Filtro	1	
28	Placa	1	
29	Junta tórica	2	**No puede reutilizarse**
30	Filtro	2	
31	Junta tórica	1	**No puede reutilizarse**
32	Válvula manual	1	
33	Circlip	1	



Nº	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
1	Resorte de liberación manual	1	
2	Bola	2	
3	Soporte	1	
4	Perno	1	M3 × 5 mm
5	Perno	2	M5 × 6 mm
6	Arandela	2	
7	Junta tórica	2	**No puede reutilizarse**
8	Adaptador	2	
9	Resorte	2	
10	Bola	2	
11	Engranaje	2	
12	Eje de transmisión	1	
13	Pasador	2	
14	Eje de arrastre	1	
15	Bola	2	
16	Pasador	2	

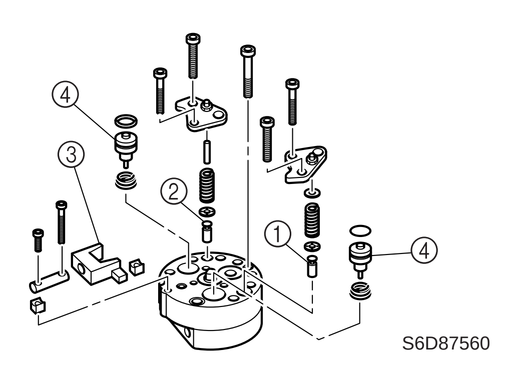
Desmontaje de la bomba de engranajes

1. Desmonte la válvula manual y seguidamente la bomba de engranajes y los filtros.



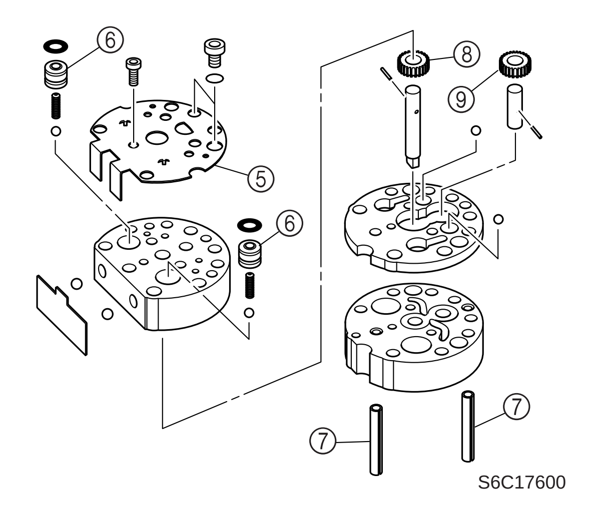
2. Desmonte las tapas del asiento de la válvula de seguridad, luego el asiento de la válvula de alivio de subida ① y el asiento de la válvula de alivio de bajada ②.

3. Extraiga la palanca ③ y a continuación los pistones del inversor ④.



4. Desmonte el soporte de la bomba de engranajes ⑤ y seguidamente los adaptadores ⑥.

5. Extraiga los pasadores ⑦ y a continuación el engranaje motor ⑧ y el engranaje de arrastre ⑨.



Comprobación de la bomba de engranajes

1. Limpie todos los pistones y las bolas y compruebe a continuación si están desgastados o dañados. Sustitúyalo si es preciso.

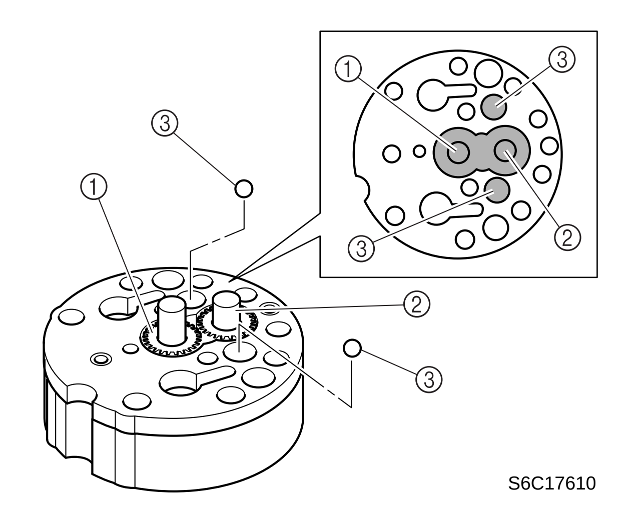
2. Compruebe si los filtros están dañados u obstruidos. Sustitúyalo si es preciso.

3. Compruebe si el engranaje motor y el engranaje de arrastre están dañados o desgastados. Cambie el conjunto de la bomba de engranajes si es preciso.

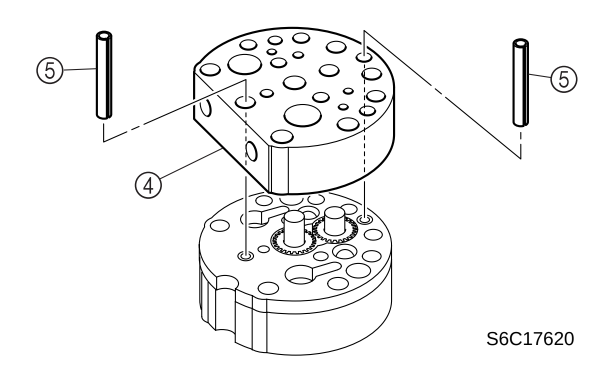
Montaje de la bomba de engranajes

1. Instale el engranaje motor ① y el engranaje de arrastre ② en la carcasa de la bomba de engranajes.

2. Monte las bolas ③ en la carcasa de la bomba de engranajes.



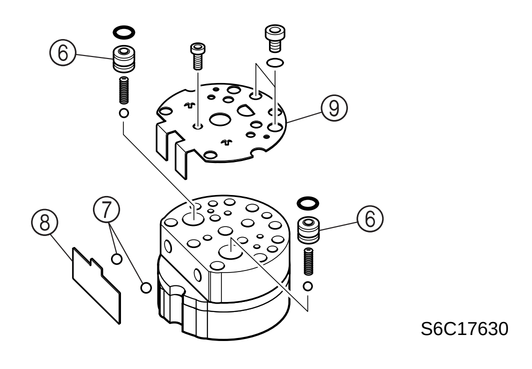
3. Instale la tapa de la bomba de engranajes ④ y seguidamente los pasadores ⑤.

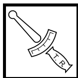


4. Monte los adaptadores ⑥ en la tapa de la bomba de engranajes.

5. Monte las bolas ⑦ en la tapa de la bomba de engranajes con el resorte de liberación manual ⑧.

6. Monte el soporte de la bomba de engranajes ⑨ colocando los pernos y luego apriete estos con el par especificado.

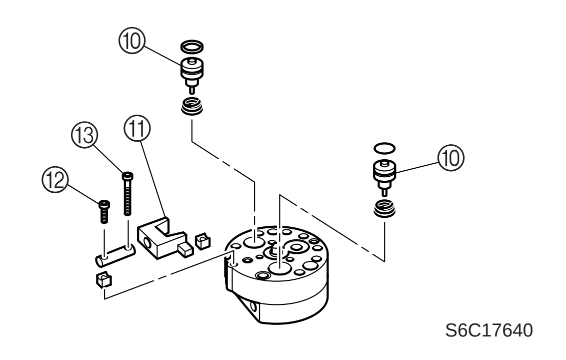


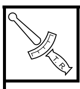


Perno del soporte de la bomba de engranajes (M3):
2 N·m (0,2 kgf·m, 1,5 ft·lb)
Perno del soporte de la bomba de engranajes (M5):
4 N·m (0,4 kgf·m, 3,0 ft·lb)

7. Instale los pistones del inversor ⑩ y a continuación la palanca ⑪.

8. Apriete los pernos ⑫ y ⑬ con el par especificado.



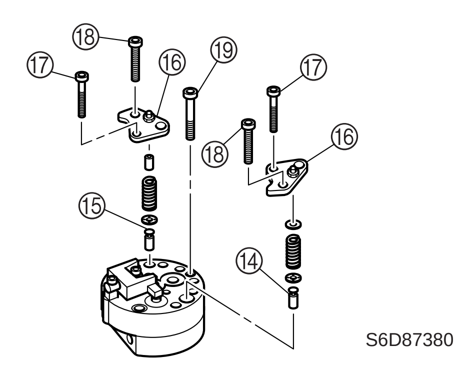


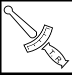
Perno de palanca (M3) ⑫, ⑬:
2 N·m (0,2 kgf·m, 1,5 ft·lb)

9. Instale el asiento de la válvula de alivio de subida ⑭ y el asiento de la válvula de alivio de bajada ⑮.

10. Instale las tapas del asiento de la válvula de seguridad ⑯ colocando los pernos ⑰ y ⑱, y luego apriételos con los pares especificados.

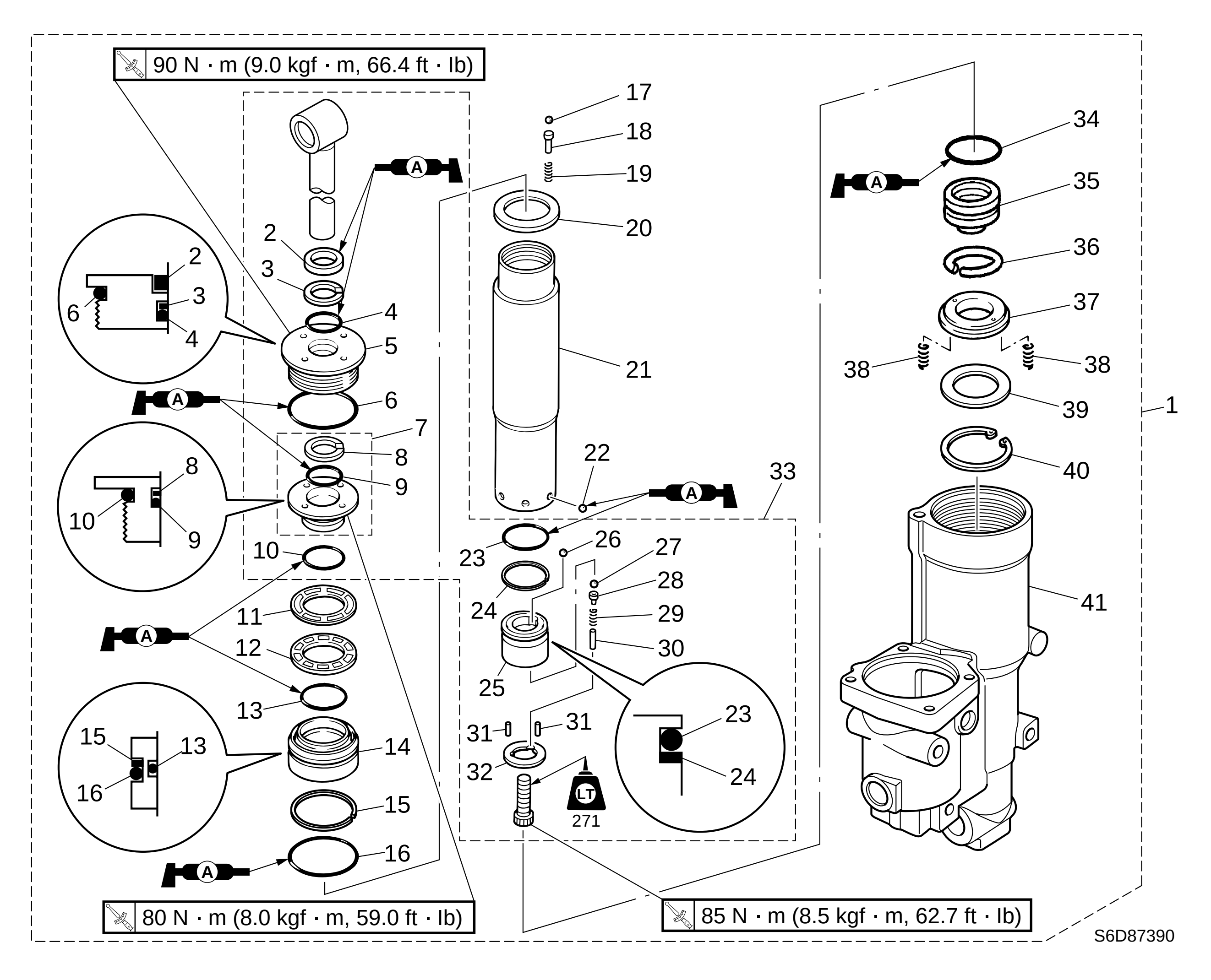
11. Apriete los pernos ⑲ con el par especificado.



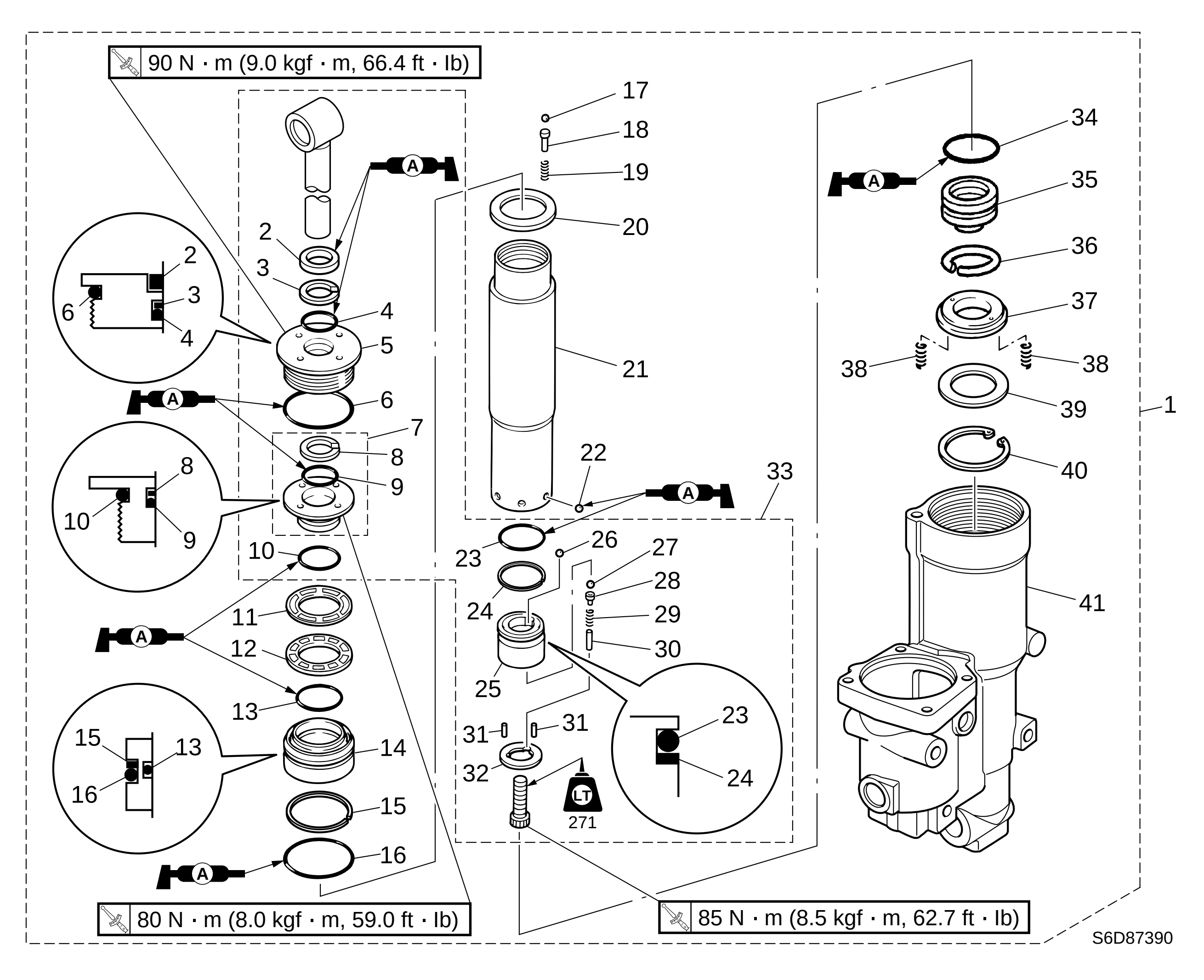


Perno de la tapa de la válvula de seguridad (M4) ⑰:
4 N·m (0,4 kgf·m, 3,0 ft·lb)
Perno de la tapa de la válvula de seguridad (M5) ⑱:
5 N·m (0,5 kgf·m, 3,7 ft·lb)
Perno de la carcasa de la bomba de engranajes ⑲:
5 N·m (0,5 kgf·m, 3,7 ft·lb)

Cilindro de elevación y cilindro de trimado

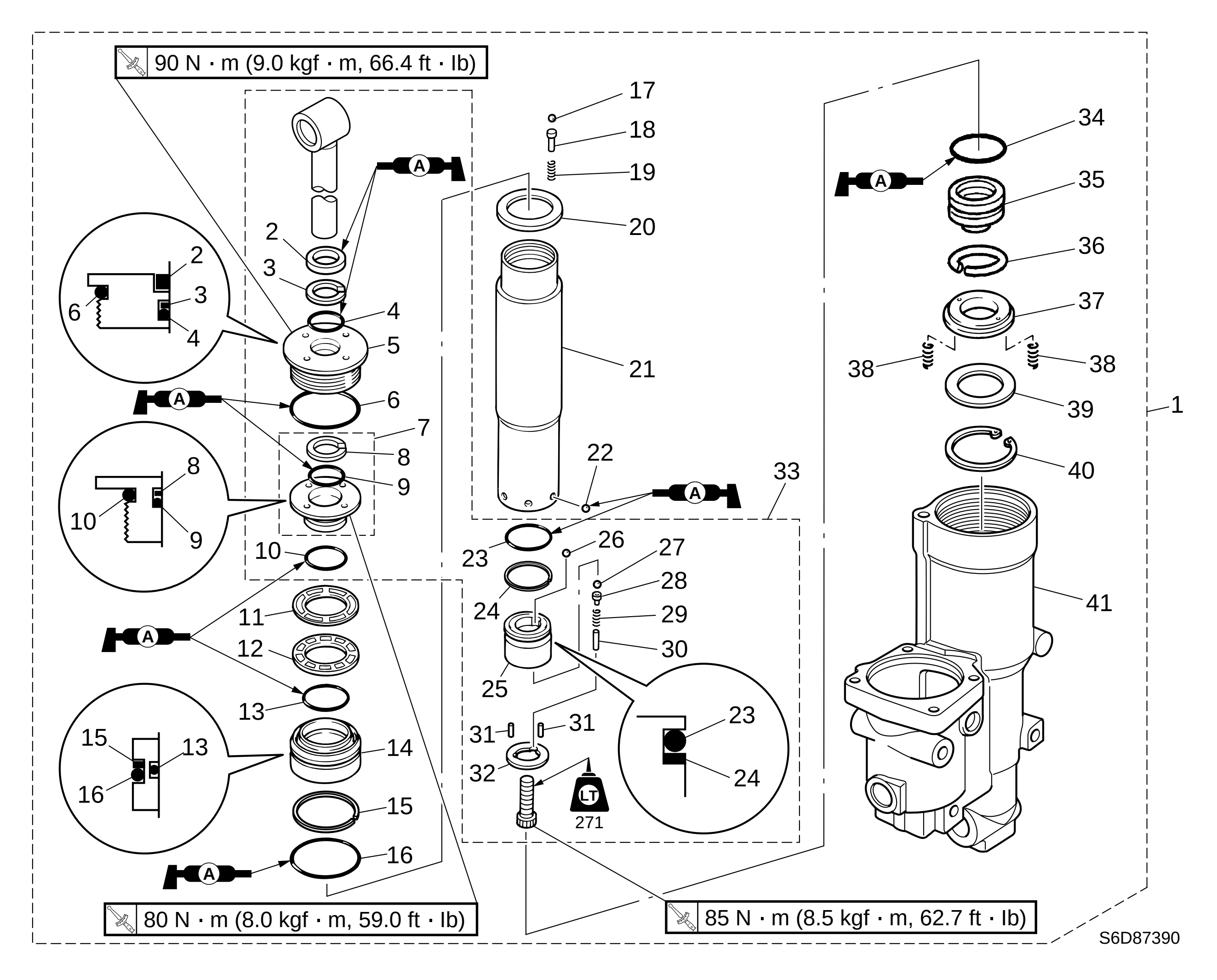


Nº	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
1	Conjunto de elevación y trimado	1	
2	Guarda polvo	1	No puede reutilizarse
3	Anillo de apoyo	1	
4	Junta tórica	1	No puede reutilizarse
5	Tapa del pistón de trimado	1	
6	Junta tórica	1	No puede reutilizarse
7	Conjunto de tapa del pistón de elevación	1	
8	Anillo de apoyo	1	
9	Junta tórica	1	No puede reutilizarse
10	Junta tórica	1	No puede reutilizarse
11	Arandela	1	
12	Filtro	1	
13	Junta tórica	1	No puede reutilizarse
14	Pistón de trimado	1	
15	Anillo de apoyo	1	
16	Junta tórica	1	No puede reutilizarse
17	Bola	5	



Nº	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
18	Válvula	5	
19	Resorte	5	
20	Arandela	1	
21	Cilindro de elevación	1	
22	Bola	6	
23	Junta tórica	1	**No puede reutilizarse**
24	Anillo de apoyo	1	
25	Pistón de elevación	1	
26	Bola	1	
27	Bola	2	
28	Válvula	2	
29	Resorte	2	
30	Pasador	2	
31	Pasador	2	
32	Arandela	1	
33	Conjunto del pistón de elevación	1	
34	Junta tórica	1	**No puede reutilizarse**

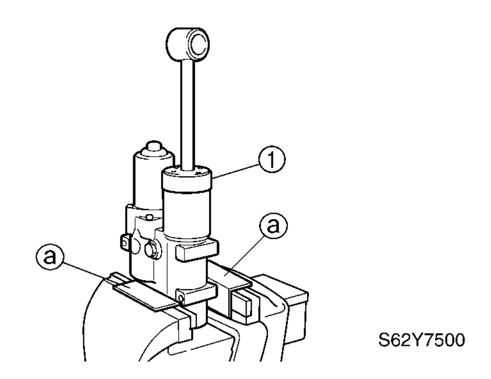
7



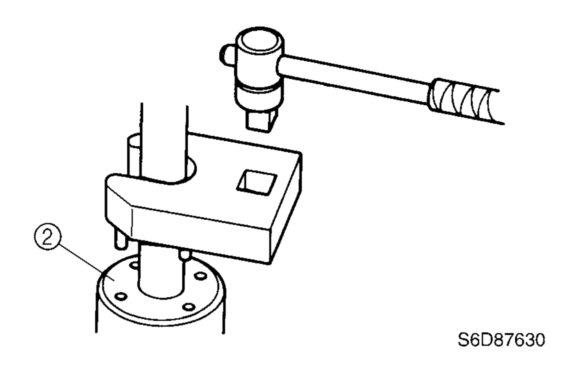
Nº	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
35	Pistón libre	1	
36	Circlip	1	
37	Base del cilindro	1	
38	Resorte	2	
39	Arandela	1	
40	Circlip	1	
41	Cilindro de trimado	1	

Desmontaje del cilindro de trimado

1. Sujete la unidad de elevación y trimado ① en una prensa utilizando placas de aluminio ⓐ en ambos lados.

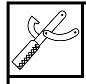


2. Afloje la tapa del cilindro de trimado ② y extráigala.



⚠ ADVERTENCIA

Asegúrese de que el mango está totalmente extendido antes de quitar la tapa.

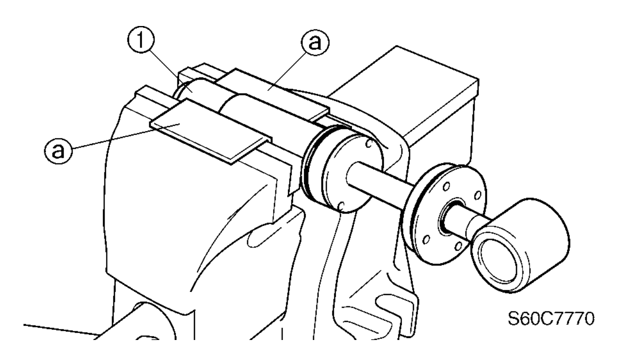


Llave para la tapa del pistón PTT:
Nuevo: 90890-06568
Actual: 90890-06544

3. Vacíe el líquido del sistema de elevación y trimado.

Desmontaje del cilindro de elevación

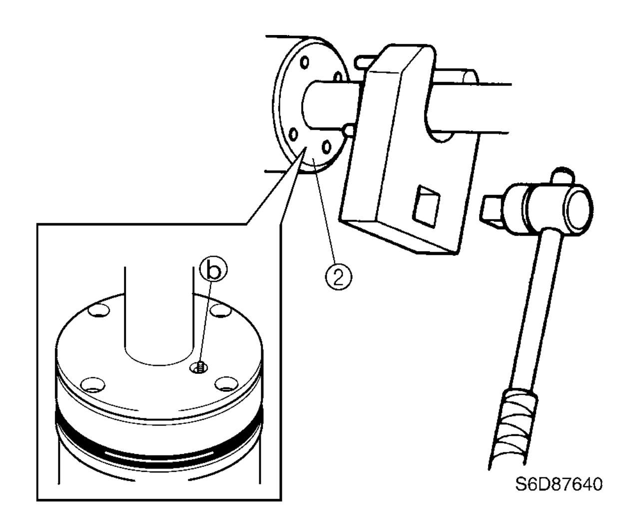
1. Sujete el cilindro de elevación ① en una prensa utilizando placas de aluminio ⓐ en ambos lados.



NOTA:

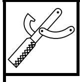
Coloque el cilindro de elevación en la prensa en posición horizontal.

2. Afloje la tapa del cilindro de elevación ② y extráigala.



PRECAUCIÓN:

No dañe la válvula antirretorno ⓑ al aflojar la tapa.

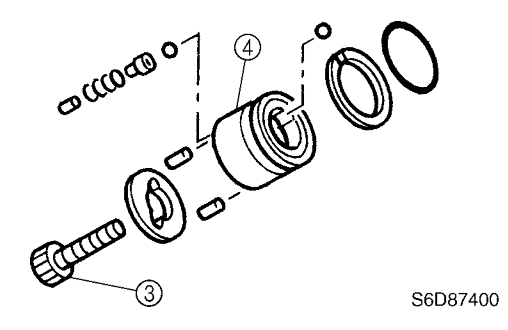


Llave para la tapa del pistón PTT:
Nuevo: 90890-06568
Actual: 90890-06544

3. Sujete el extremo del mango de elevación en una prensa utilizando placas de aluminio en ambos lados.

7

4. Extraiga el perno ③ y a continuación el pistón de elevación ④.



Comprobación del cilindro de elevación y el cilindro trimado

1. Compruebe si la unidad de elevación y trimado está agrietada o corroída. Sustitúyalo si es preciso.

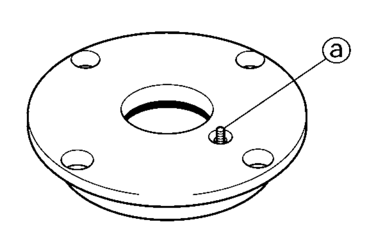
2. Compruebe si las paredes interiores del cilindro de elevación y del cilindro de trimado están rayadas. Cámbielo si es preciso.

3. Compruebe si la superficie externa del pistón de elevación y el pistón libre están rayados. Cámbielo si es preciso.

4. Compruebe si el mango de elevación está deformado o presenta una corrosión excesiva. Púlalos con papel de lija de grado 400-600 si presentan una ligera capa de óxido o cámbielos si es preciso.

Comprobación de las válvulas

1. Compruebe el funcionamiento de la válvula antirretorno ⓐ de la tapa cilindro de elevación y compruebe si la válvula tiene suciedad o residuos. Limpiar si es preciso.



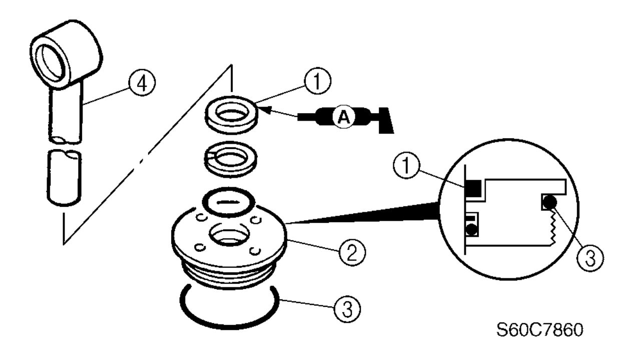
2. Compruebe el funcionamiento de la válvula amortiguadora y compruebe la existencia de suciedad o residuos. Límpiela si es preciso.

Montaje del cilindro de elevación

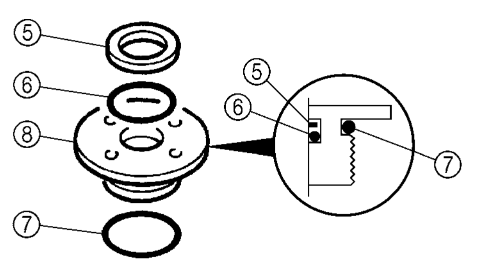
1. Instale una junta tórica nueva, el anillo de apoyo y un guardapolvo nuevo ① en la tapa del cilindro de trimado ②.

2. Instale la junta tórica ③ en la tapa del cilindro de trimado.

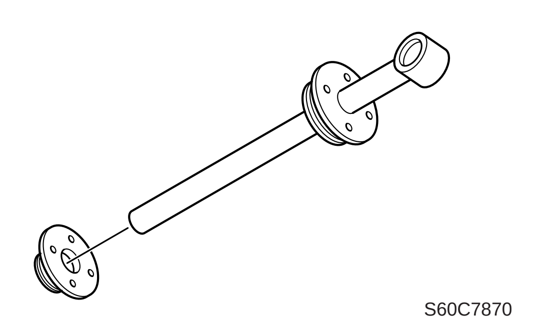
3. Acople el mango de elevación ④ a la tapa del cilindro de trimado.



4. Monte el anillo de apoyo ⑤ y las juntas tóricas nuevas ⑥ y ⑦ en la tapa del cilindro de elevación ⑧.



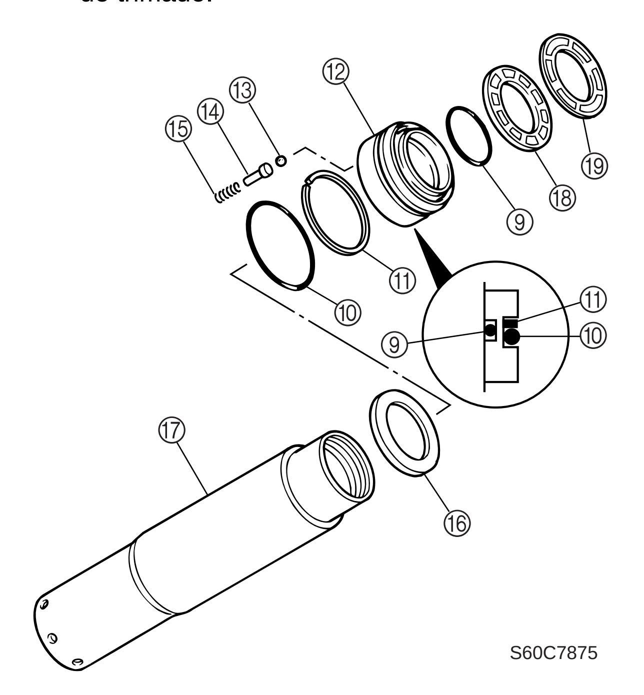
5. Monte la tapa del cilindro de elevación en el mango de elevación.



6. Instale las juntas tóricas nuevas ⑨ y ⑩ y el anillo de apoyo ⑪ en el pistón de trimado ⑫.

7. Instale las bolas ⑬, las válvulas ⑭ y los resortes ⑮ en el pistón de trimado, luego instale la arandela ⑯ y acople el pistón de trimado al cilindro de elevación ⑰.

8. Instale el filtro ⑱ y la arandela ⑲ en el pistón de trimado.

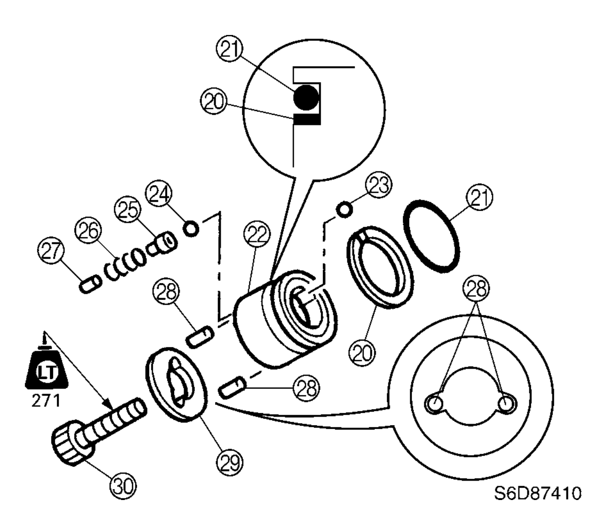


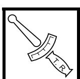
9. Instale el anillo de apoyo ⑳ y la junta tórica nueva ㉑ en el pistón de elevación ㉒.

10. Instale las bolas ㉓ y ㉔, las válvulas ㉕, los resortes ㉖, los pasadores ㉗, los pasadores hendidos ㉘ y la arandela ㉙ en el pistón de elevación.

11. Sujete el extremo del mango de elevación en una prensa utilizando placas de aluminio en ambos lados.

12. Acople el pistón de elevación al mango de elevación colocando el perno ㉚ y luego apriételo con el par especificado.

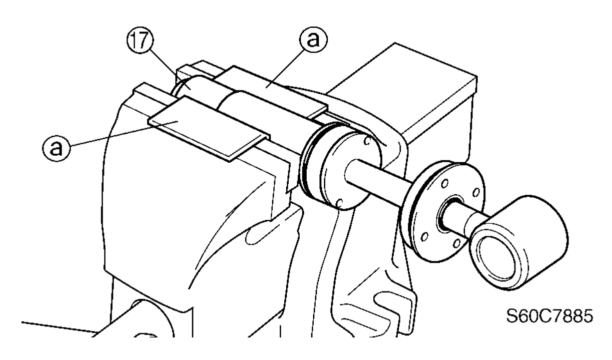




Perno del pistón de elevación ㉚:
85 N·m (8,5 kgf·m, 62,7 ft·lb)

13. Acople el mango de elevación al cilindro de elevación.

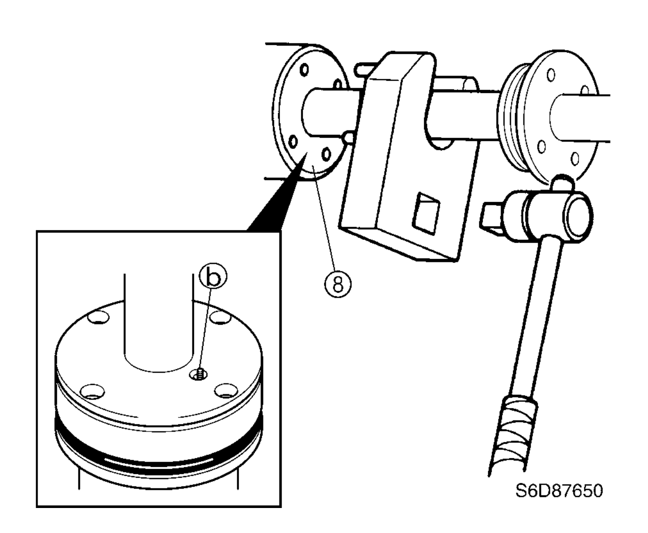
14. Sujete el cilindro de elevación ⑰ en una prensa utilizando placas de aluminio ⓐ en ambos lados.



NOTA:

Coloque el cilindro de elevación en la prensa en posición horizontal.

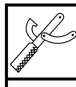
15. Instale la tapa del cilindro de elevación ⑧ y apriételo con el par especificado.



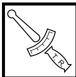
S6D87650

PRECAUCIÓN:

No dañe la válvula antirretorno ⓑ al aflojar la tapa.

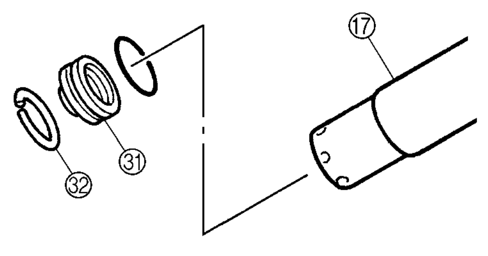


Llave para la tapa del pistón PTT:
Nuevo: 90890-06568
Actual: 90890-06544



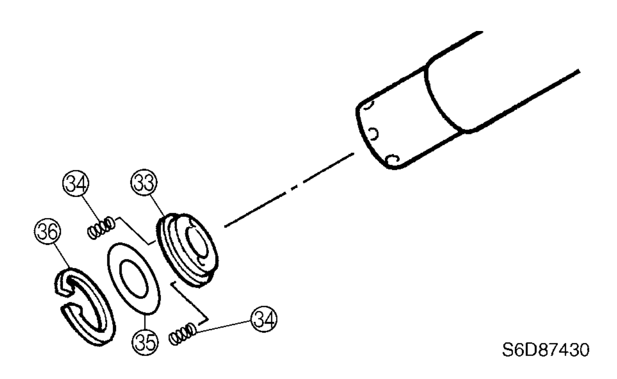
Tapa del cilindro de elevación ⑧:
80 N·m (8,0 kgf·m, 59,0 ft·lb)

16. Monte el pistón libre ㉛ en el cilindro de elevación ⑰ con el circlip ㉜.



S6D87420

17. Monte la base del cilindro ㉝, los resortes ㉞ y la arandela ㉟ en el cilindro de elevación con el circlip ㊱.



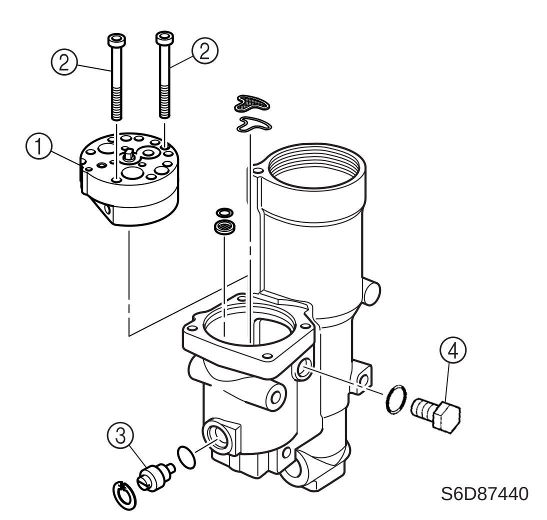
S6D87430

Montaje de la unidad de elevación y trimado

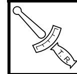
1. Sujete el cilindro de trimado en una prensa utilizando placas de aluminio en ambos lados.

2. Monte los filtros y el conjunto de la bomba de engranajes ① colocando los pernos ② y luego apriételos con el par especificado.

3. Instale la válvula manual ③ y la tapa del depósito ④.

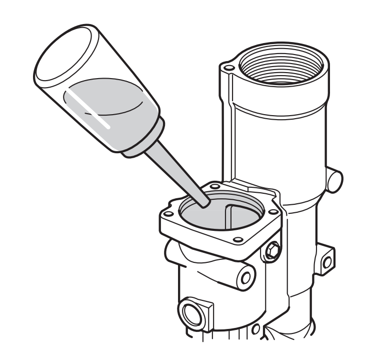


S6D87440



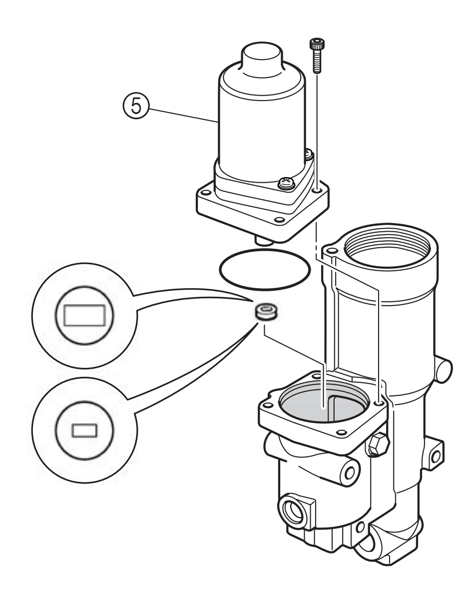
Perno de la bomba de engranajes ②:
5 N·m (0,5 kgf·m, 3,7 ft·lb)
Tapa del depósito ④:
7 N·m (0,7 kgf·m, 5,2 ft·lb)

4. Llene el depósito con el líquido recomendado hasta el nivel adecuado como se muestra.

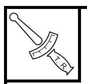

S6D87450


Líquido de elevación y trimado recomendado:
ATF Dexron II

5. Instale una junta tórica nueva, el racor y el motor de elevación y trimado ⑤ colocando los pernos y luego apriete estos con el par especificado.

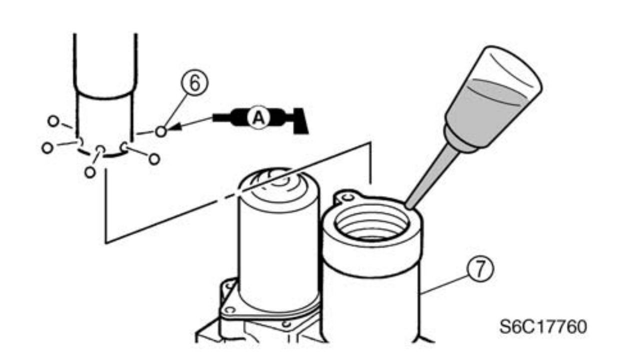


S6D87460


Perno del motor PTT:
4 N·m (0,4 kgf·m, 3,0 ft·lb)

6. Añada líquido del tipo recomendado al primer nivel en la parte inferior del cilindro de trimado.

7. Instale las bolas ⑥ en el cilindro de elevación y seguidamente introduzca este en el cilindro de trimado ⑦.

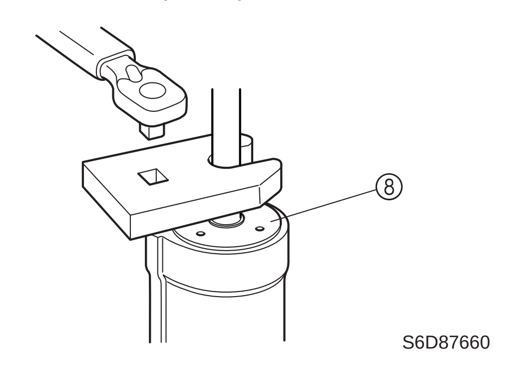


S6C17760

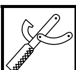
NOTA:

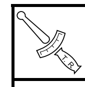
Aplique grasa a las bolas sin que caiga fuera del cilindro de elevación.

8. Coloque la tapa del cilindro de trimado ⑧ y apriétela con el par especificado.



S6D87660

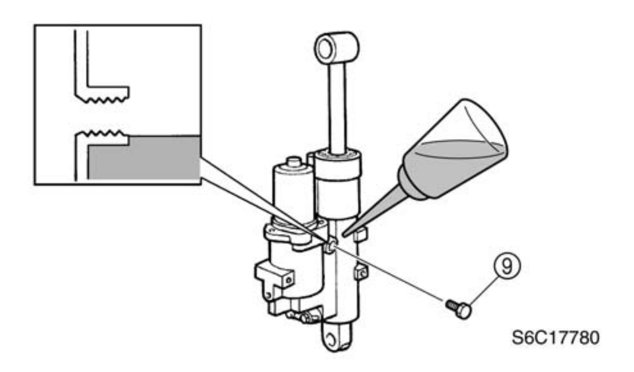

Llave para la tapa del pistón PTT:
Nuevo: 90890-06568
Actual: 90890-06544


Tapa del cilindro de trimado ⑧:
90 N·m (9,0 kgf·m, 66,4 ft·lb)

9. Extienda completamente el vástago de elevación y añada una cantidad suficiente de líquido del tipo recomendado hasta el nivel correcto.

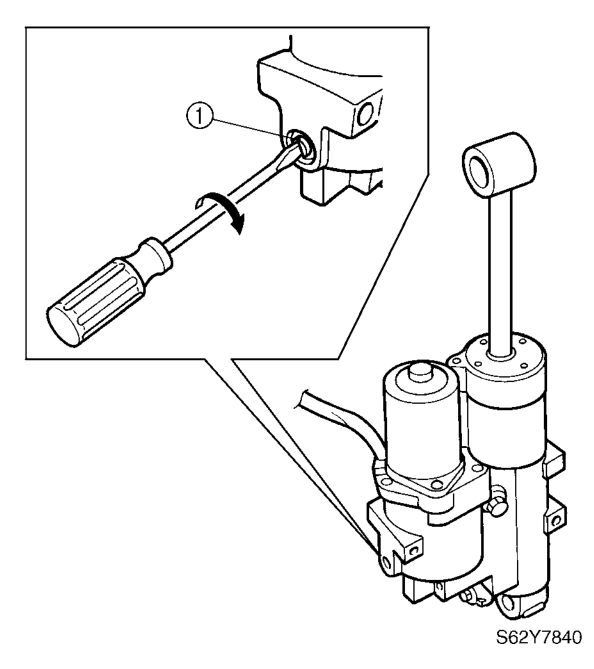
7

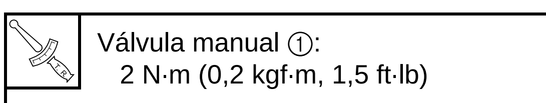
10. Instale la tapa del depósito ⑨.



Purgado de la unidad de elevación y trimado

1. Apriete la válvula manual ① girándola hacia la derecha.





Válvula manual ①:
2 N·m (0,2 kgf·m, 1,5 ft·lb)

2. Coloque la unidad de elevación y trimado del motor en posición vertical.

3. Retire la tapa del depósito y compruebe el nivel de líquido.

NOTA:

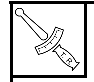
Cuando el líquido se encuentra en el nivel correcto, debe rebosar por el orificio de llenado al retirar la tapa del depósito.

4. Si es preciso, añada suficiente líquido del tipo recomendado hasta que rebose por el orificio de llenado.



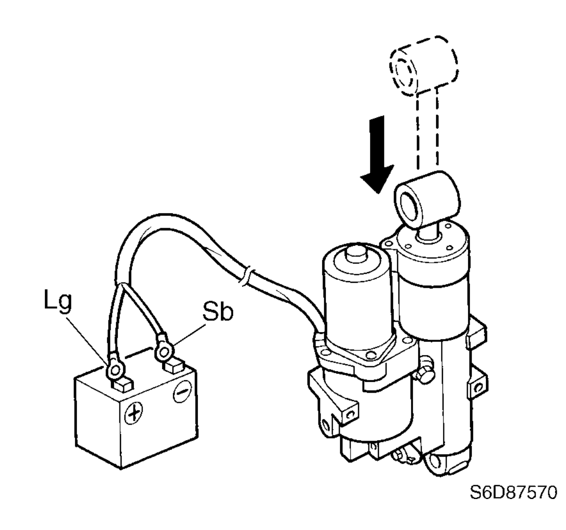
Líquido de elevación y trimado recomendado:
ATF Dexron II

5. Coloque la tapa del depósito y apriétela con el par especificado.



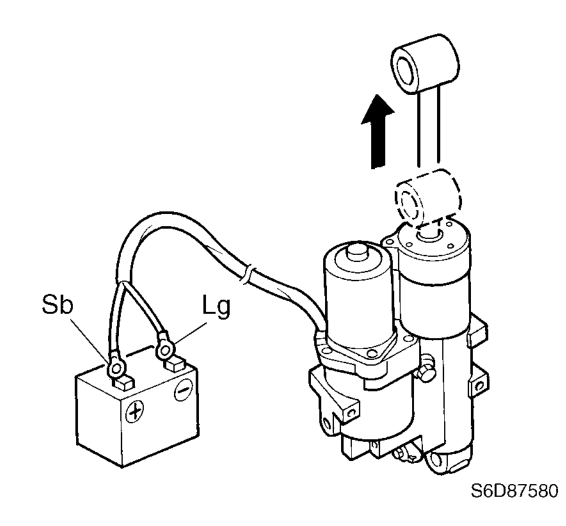
Tapa del depósito:
7 N·m (0,7 kgf·m, 5,2 ft·lb)

6. Conecte los cables del motor PTT a los terminales de la batería para retraer completamente el mango de elevación.



Mango	Cable del motor PTT	Terminal de la batería
Abajo	Verde claro (Lg)	⊕
	Azul celeste (Sb)	⊖

7. Invierta los cables del motor PTT entre los terminales de la batería para extender completamente el mango de elevación.



Mango	Cable del motor PTT	Terminal de la batería
Arriba	Azul celeste (Sb)	⊕
	Verde claro (Lg)	⊖

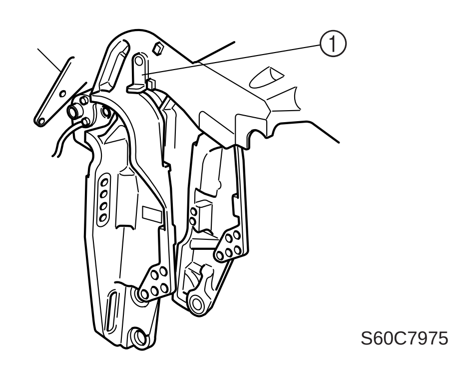
NOTA:

- Repita la operación de forma que el mango suba y baje cuatro o cinco veces (espere unos segundos antes de invertir los cables).
- Si el mango no se extiende y retrae con facilidad, empuje y tire de él para ayudarlo.

8. Compruebe el nivel de líquido cuando el mango de elevación esté completamente extendido. Si es necesario, añada una cantidad suficiente de líquido.

Instalación de la unidad de elevación y trimado

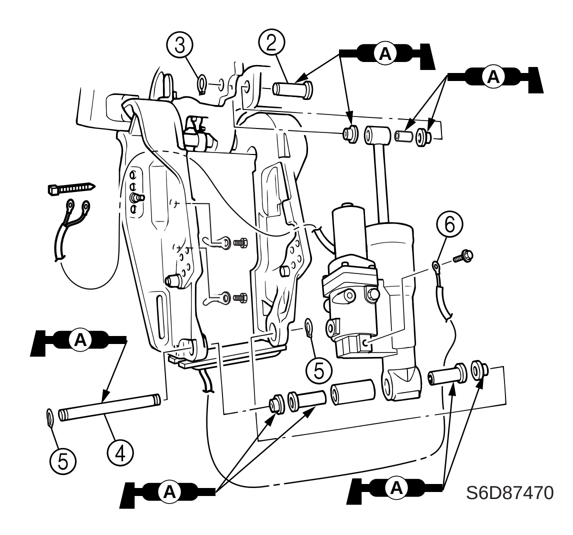
1. Incline el fueraborda completamente hacia arriba y sujételo con la palanca de tope de elevación ①.



PRECAUCIÓN:

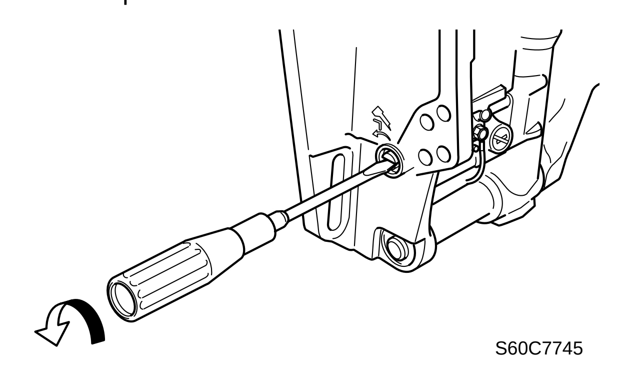
Después de inclinar el fueraborda hacia arriba, no olvide sujetarlo con la palanca de tope de elevación.

2. Instale los collares y los casquillos.
3. Levante la unidad de elevación y trimado y a continuación instale el eje de montaje superior ②.
4. Instale el circlip ③.
5. Instale el eje de la montura inferior ④ y los circlips ⑤.
6. Pase los cables del motor de PTT por el orificio y monte las sujeciones y la arandela de plástico.
7. Conecte el cable de masa ⑥.



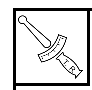
Purgado de la unidad de elevación y trimado (incorporado)

1. Gire completamente la válvula manual hacia la izquierda.



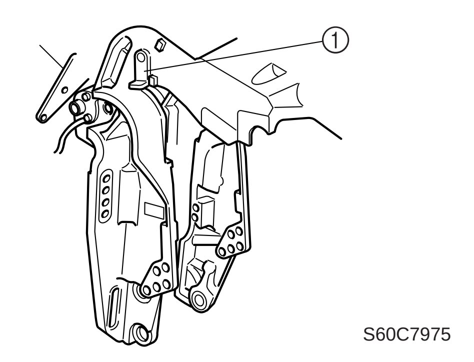
7

2. Incline el motor completamente hacia arriba, suéltelo y deje que descienda por su propio peso cuatro o cinco veces.
3. Apriete la válvula manual girándola hacia la derecha.



Tapa del depósito:
7 N·m (0,7 kgf·m, 5,2 ft·lb)

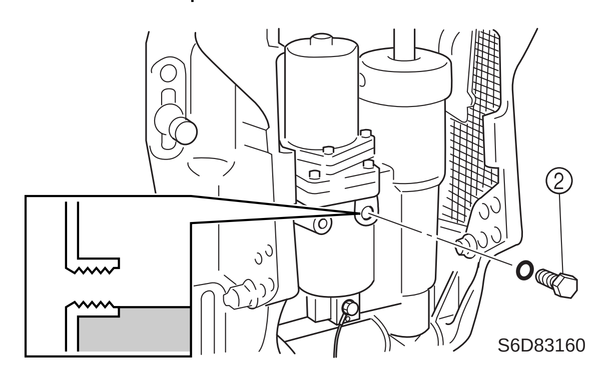
4. Deje que el líquido se asiente durante 5 minutos.
5. Mantenga pulsado el interruptor de elevación y trimado en posición elevada para verificar que el motor esté completamente inclinado hacia arriba.
6. Sujete el motor fueraborda con la palanca de tope de elevación ①.



⚠ ADVERTENCIA

Después de inclinar el fueraborda hacia arriba, no olvide sujetarlo con la palanca de tope de elevación. De lo contrario el motor podría descender súbitamente si el líquido de la unidad de elevación y trimado pierde presión.

7. Retire la tapa del depósito ② y compruebe el nivel de líquido.



NOTA:

Cuando el líquido se encuentra en el nivel correcto, debe rebosar por el orificio de llenado al retirar la tapa del depósito.

8. Si es preciso, añada una cantidad suficiente de líquido del tipo recomendado hasta el nivel correcto.

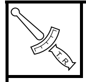


Líquido de elevación y trimado recomendado:
ATF Dexron II

9. Coloque la tapa del depósito y apriétela con el par especificado.

NOTA:

Repita la operación hasta que el líquido permanezca en el nivel correcto.



Tapa del depósito:
7 N·m (0,7 kgf·m, 5,2 ft·lb)

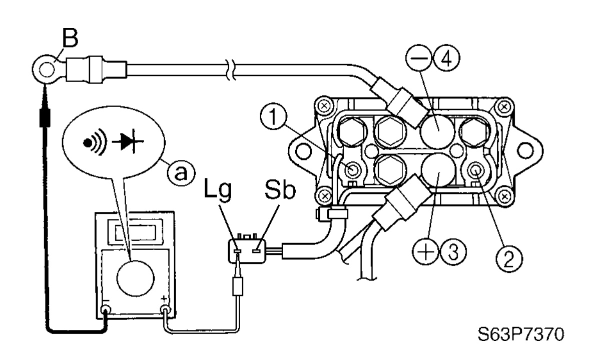
Sistema eléctrico de la unidad de elevación y trimado

Comprobación del fusible

1. Compruebe la continuidad del fusible. Sustitúyalo si no hay continuidad.

Comprobación del relé de elevación y trimado

1. Compruebe la continuidad del relé de elevación y trimado. Sustitúyalo si está fuera del valor especificado.



NOTA:

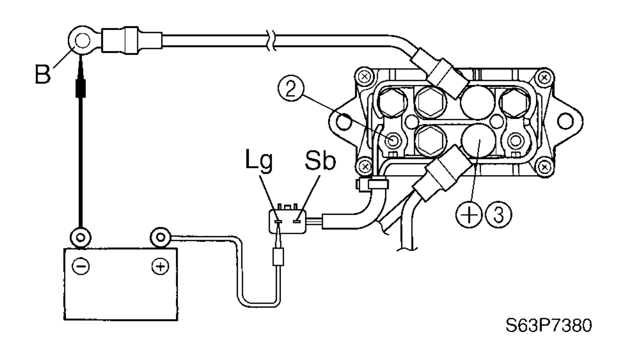
Cuando vaya a comprobar la continuidad, no olvide ajustar el margen de medición ⓐ que se muestra en la ilustración.

	Continuidad del relé de elevación y trimado
Azul celeste (Sb) – Negro (B) Verde claro (Lg) – Negro (B)	Continuidad
Terminal ① – Terminal ④ Terminal ② – Terminal ④	Continuidad
Terminal ① – Terminal ③ Terminal ② – Terminal ③	Sin continuidad

2. Conecte el tester digital entre los terminales del relé de elevación y trimado ② y ③.

3. Conecte el cable verde claro (Lg) al terminal positivo de la batería y el cable negro (B) al terminal negativo como se muestra.

4. Compruebe la continuidad entre los terminales ② y ③. Sustitúyalo si no hay continuidad.

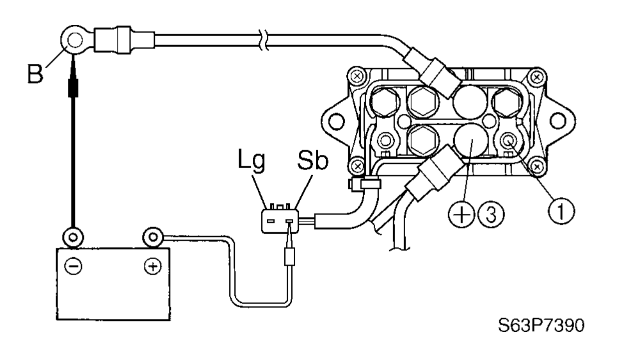


S63P7380

5. Conecte el tester digital entre los terminales del relé de elevación y trimado ① y ③.

6. Conecte el cable azul celeste (Sb) al terminal positivo de la batería y el cable negro (B) al terminal negativo como se muestra.

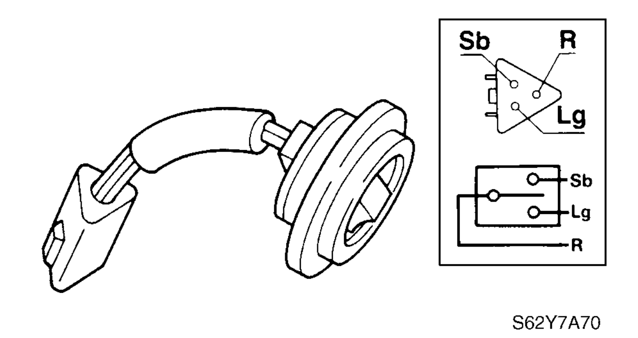
7. Compruebe la continuidad entre los terminales ① y ③. Sustitúyalo si no hay continuidad.



S63P7390

Comprobación del interruptor de elevación y trimado

1. Compruebe la continuidad del relé de elevación y trimado. Sustitúyalo si está fuera del valor especificado.

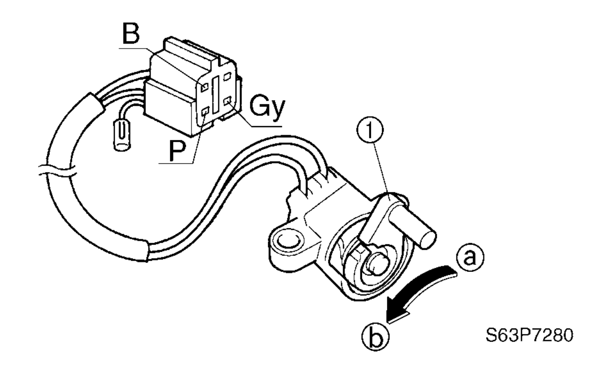


S62Y7A70

	Color del cable		
Posición del contacto	Azul celeste (Sb)	Rojo (R)	Verde claro (Lg)
Arriba	○	○	
Libre			
Abajo		○	○

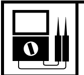
Comprobación del sensor de trimado

1. Mida la resistencia del sensor de trimado. Sustitúyalo si está fuera del valor especificado.



NOTA:

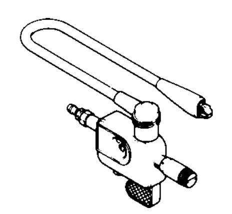
Gire la palanca ① y mida la resistencia a medida que vaya cambiando.



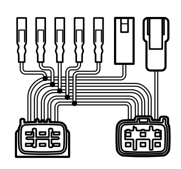
Resistencia del sensor de trimado:
Rosa (P) – Negro (B)
238,8–378,8 Ω a 20 °C (68 °F) ⓐ
9–11 Ω a 20 °C (68 °F) ⓑ

Sistemas eléctricos

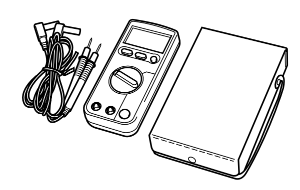
Herramientas de mantenimiento especiales



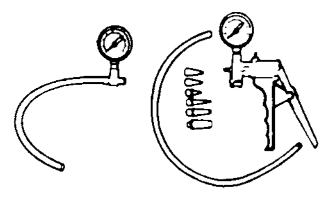
Tester del encendido
90890-06756



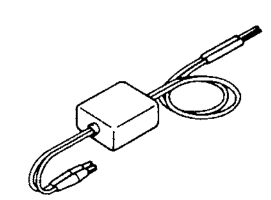
Cables de prueba (6 patillas)
90890-06848



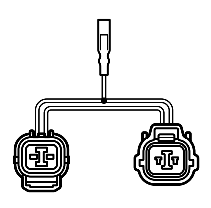
Tester digital
90890-03174



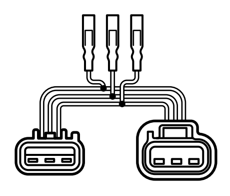
Juego del vacuómetro/bomba de presión
90890-06756



Adaptador para medir la tensión de pico B
90890-03172



Cables de prueba (2 patillas)
90890-06792



Cables de prueba (3 patillas)
90890-06791

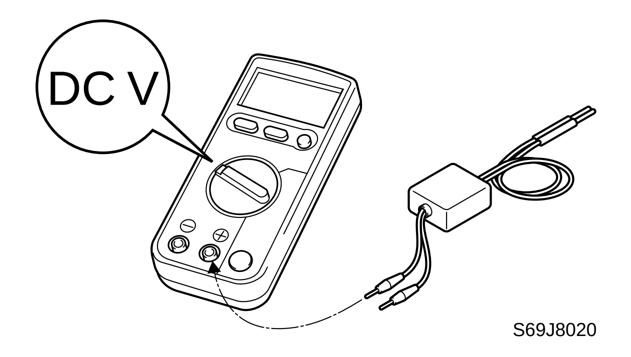
Comprobación de los componentes eléctricos

Medición de la tensión máxima

NOTA:

Antes de proceder a la identificación de problemas relacionados con la tensión máxima, compruebe que todas las conexiones eléctricas estén bien apretadas, que no presenten corrosión y que la batería esté completamente cargada a 12 V.

El estado del sistema de encendido puede determinarse midiendo la tensión máxima. La velocidad de arranque puede verse afectada por diferentes factores, como por ejemplo, bujías sucias o gastadas o batería gastada. Si se da alguno de estos factores, la tensión máxima será menor que la especificada. Asimismo, si la tensión máxima es inferior a la especificada, el motor no funcionará correctamente.



⚠ ADVERTENCIA

Cuando compruebe la tensión máxima, no toque ninguna conexión de los cables del tester digital.

NOTA:

- Utilice el adaptador para medir la tensión máxima con el tester digital.
- Cuando mida la tensión máxima, seleccione la función de **corriente continua (CC)** en el tester digital.
- Conecte la clavija positiva del adaptador para medir la tensión máxima al terminal positivo del tester digital.

Medición de resistencias bajas

Cuando se mide una resistencia de 10 Ω o inferior con el tester digital, no se puede obtener el valor correcto debido a la resistencia interna del tester. Para obtener el valor correcto, reste dicha resistencia interna al valor medido.

NOTA:

La resistencia interna del tester digital se puede obtener conectando sus dos terminales y observando el visor.

Valor correcto =
medida visualizada – resistencia interna

8

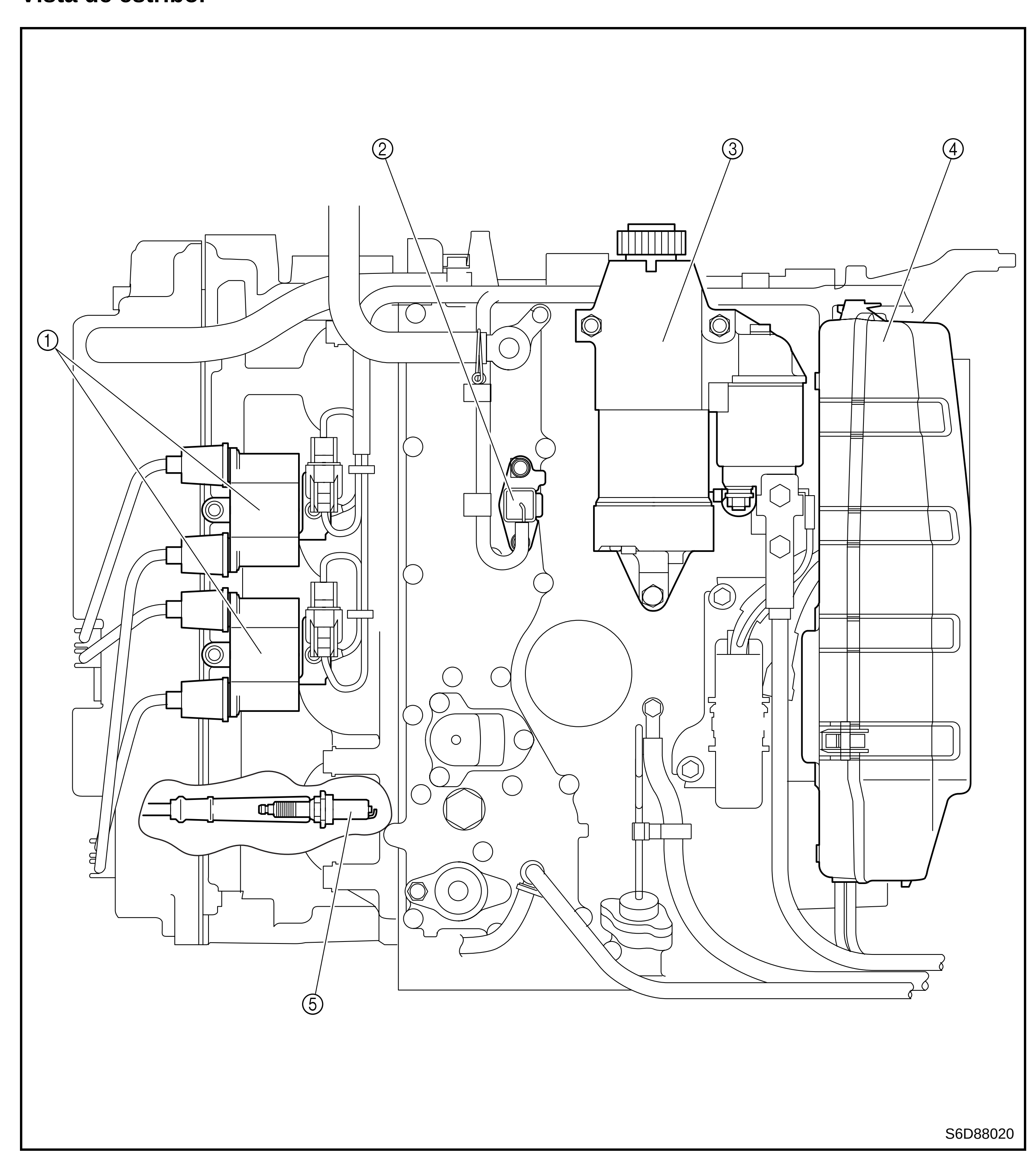
Componentes eléctricos

Vista de babor

S6D88010

① Regulador de ralentí
② Conjunto del sensor (temperatura de aire de admisión y presión del aire de admisión)
③ Bobina de pulsos
④ Contacto de presión de aceite
⑤ Inyector
⑥ Bomba de combustible eléctrica
⑦ Sensor de posición de la mariposa

Vista de estribor



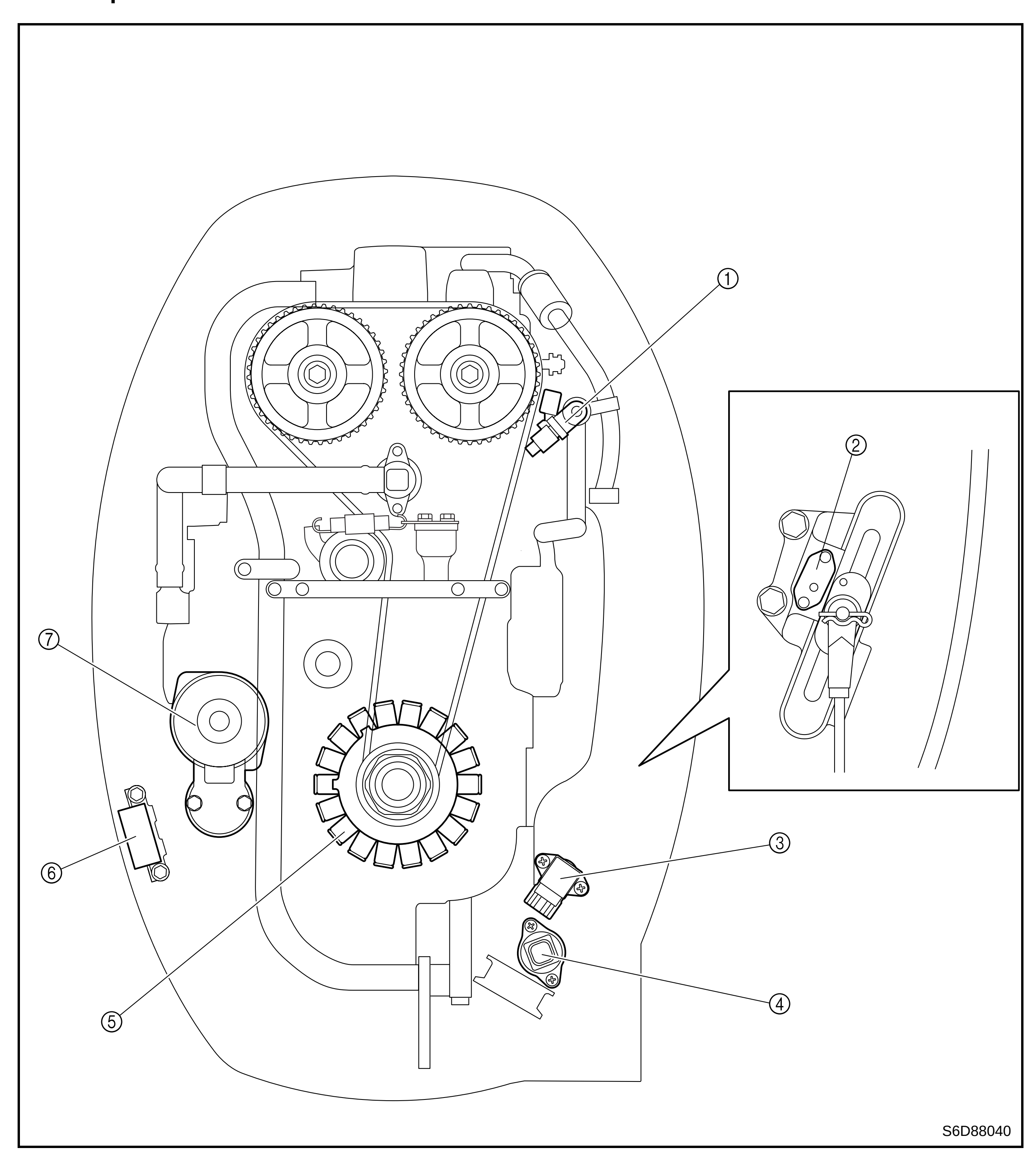
① Bobina de encendido
② Sensor de temperatura del agua de refrigeración
③ Motor de arranque
④ Caja de conexiones
⑤ Bujía

Vista de proa

S6D88030

① ECM
② Conjunto del sensor
(temperatura de aire de admisión y presión del aire de admisión)
③ Regulador de ralentí
④ Sensor de posición de la mariposa
⑤ Rectificador regulador
⑥ Relé de elevación y trimado
⑦ Relé de arranque
⑧ Relé principal y de la bomba de gasolina
⑨ Fusible (20A)
(ECM, bobina de encendido, bomba de combustible eléctrica e inyector)
⑩ Fusible (20A)
(interruptor e interruptor de elevación y trimado)
⑪ Fusible (20 A)
(Rectificador regulador)
⑫ Fusible (30 A)
(relé de arranque)

Vista superior

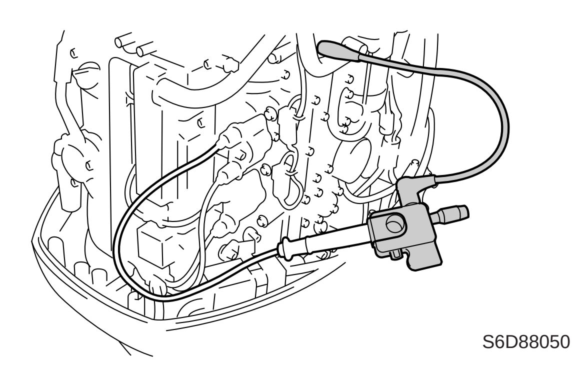


① Inyección
② Contacto de posición del inversor
③ Conjunto del sensor
(temperatura de aire de admisión y presión del aire de admisión)
④ Regulador de ralentí
⑤ Bobina del estator
⑥ Interruptor de elevación y trimado
⑦ Motor de arranque

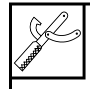
Encendido y sistema de control del encendido

Comprobación de la chispa del encendido

1. Extraiga la tapa del cable de bujía.
2. Desconecte las pipetas de las bujías.
3. Conecte una pipeta a la herramienta de mantenimiento especial.

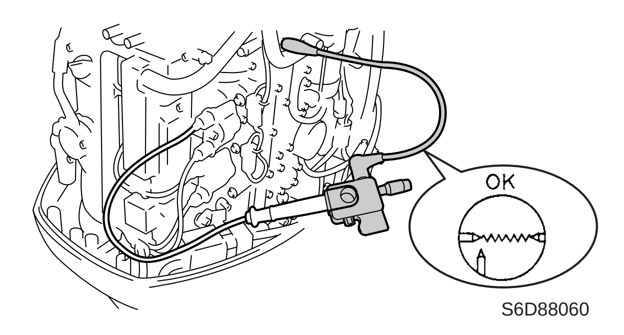


S6D88050



Tester del encendido: 90890-06756

4. Accione el arranque y observe la bujía a través de la mirilla de descarga de la herramienta de mantenimiento especial. Si la bujía está débil revise el sistema de encendido.



S6D88060

⚠ ADVERTENCIA

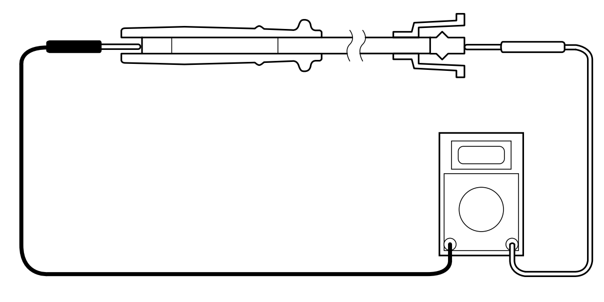
- **No toque ninguna conexión de los cables del tester del encendido.**
- **Evite que salgan chispas de las pipetas que haya extraído.**
- **Mantenga apartados los líquidos o gases inflamables alejados, ya que durante esta prueba se pueden producir chispas.**

NOTA:

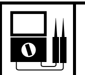
La chispa de encendido también se puede comprobar mediante la “Stationary test (Prueba estacionaria)” del Sistema de diagnóstico Selva.

Comprobación de los cables de las bujías

1. Desconecte los cables de las bujías.
2. Desconecte los cables de las bujías de las bobinas de encendido.
3. Mida la resistencia de los cables de bujías. Sustitúyalo si está fuera del valor especificado.



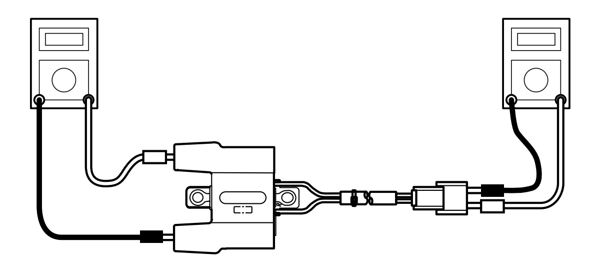
S60C8100



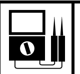
Resistencia del cable de bujía:
#1: 4,5–10,7 kΩ
#2: 3,3–8,0 kΩ
#3: 3,7–8,9 kΩ
#4: 4,3–10,2 kΩ

Comprobación de las bobinas de encendido

1. Desconecte los cables de las bujías de las bobinas de encendido.
2. Desconecte el acoplador de la bobina de encendido.
3. Mida la resistencia de la bobina de encendido. Sustitúyalo si está fuera del valor especificado.



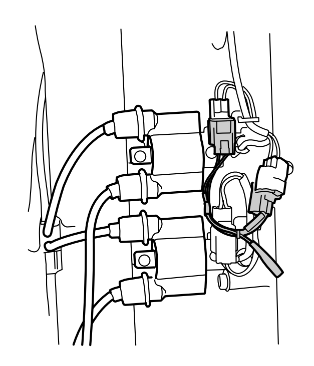
S63P8100



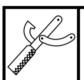
Resistencia de la bobina de encendido:
Bobina primaria:
Rojo (R) – Negro/blanco (B/W)
1,53–2,07 Ω a 20 °C (68 °F)
Bobina secundaria:
12,495–16,905 kΩ a 20 °C (68 °F)

Comprobación del ECM

1. Desconecte un acoplador de la bobina de encendido.
2. Conecte los cables de prueba (2 patillas) a la bobina de encendido.
3. Mida la tensión máxima de salida del ECM. Si está por debajo del valor especificado, mida la tensión máxima de salida de la bobina de pulsos. Cambie el ECM si la tensión máxima de salida de la bobina de pulsos está por encima del valor especificado.



S6D88070



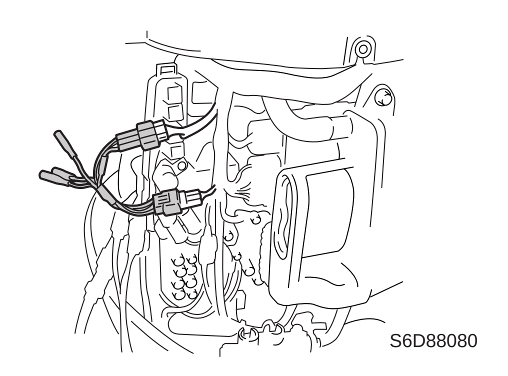
Tester digital: 90890-03174
Adaptador para medir la tensión de pico B:
90890-03172
Cables de prueba (2 patillas):
90890-06792

Tensión máxima de salida del ECM:
Negro/rojo (B/R) – Tierra
Negro/blanco (B/W) – Tierra

rpm	Con carga		
	Arranque	1.500	3.500
V CC	210	290	290

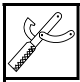
Comprobación de las bobinas de pulsos

1. Extraiga la tapa de la caja de conexiones. Desconecte el acoplador de la bobina de pulsos.
2. Conecte los cables de prueba (3 patillas) a la bobina de pulsos.
3. Mida la tensión máxima de salida de la bobina de pulsos. Cambie el conjunto del estator si está por debajo del valor especificado.

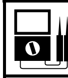


S6D88080

NOTA:
No afloje el tornillo de la bobina de pulsos.

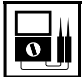


Tester digital: 90890-03174
Adaptador para medir la tensión de pico B:
90890-03172
Cables de prueba (3 patillas):
90890-06791



Tensión máxima de salida de la bobina de pulsos:
Blanco/rojo (W/R) – Negro (B)
Blanco/negro (W/B) – Negro (B)

rpm	Sin carga	Con carga		
	Arranque		1.500	3.500
V CC	3,6	3,4	18,2	34,3



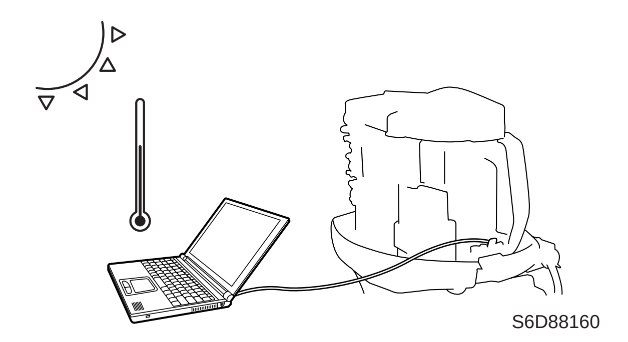
Resistencia de la bobina de pulsos (datos de referencia):
459–561 Ω

Comprobación del conjunto del sensor

1. Mida la temperatura ambiente.

8

2. Conecte un ordenador al motor fueraborda y utilice el sistema de diagnóstico Selva para ver la temperatura del aire de admisión.



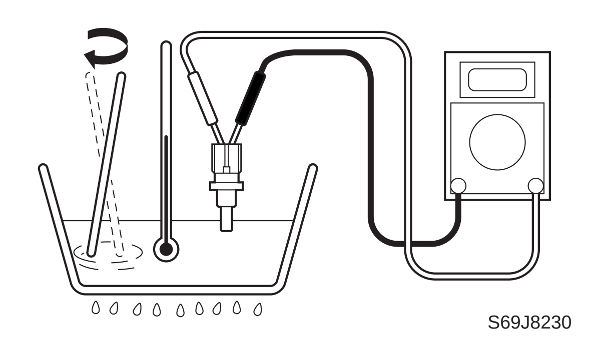
S6D88160

3. Si la temperatura ambiente y la temperatura del aire de admisión visualizada difieren más de ± 5 °C (± 9 °F), cambie el conjunto del sensor.

NOTA:
Compruebe el conjunto del sensor cuando el motor esté frío.

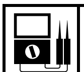
Comprobación del sensor de temperatura del agua de refrigeración

1. Coloque el sensor de la temperatura del agua de refrigeración en un recipiente con agua y caliente el agua lentamente.



S69J8230

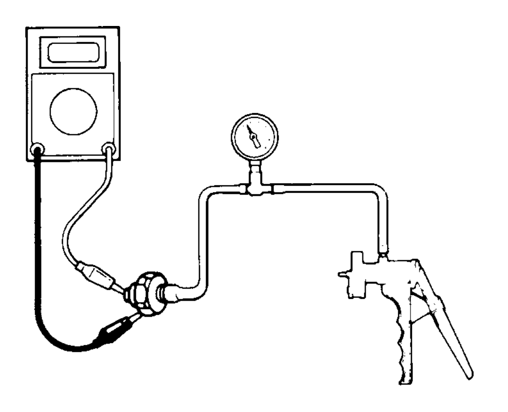
2. Mida la resistencia del sensor de la temperatura del agua de refrigeración. Sustitúyalo si está fuera del valor especificado.



Resistencia del sensor de temperatura del agua de refrigeración:
a 0 °C (32 °F): 5,21–6,37 kΩ
a 80 °C (176 °F): 0,290–0,354 kΩ

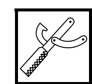
Comprobación del contacto de presión de aceite

1. Compruebe la continuidad del contacto de presión de aceite. Sustitúyalo si no hay continuidad.
2. Conecte la herramienta de mantenimiento especial al contacto de presión de aceite.
3. Accione la herramienta de mantenimiento especial lentamente.

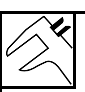


S60C8180

4. Compruebe la falta de continuidad del contacto a la presión especificada. Sustitúyalo si hay continuidad.



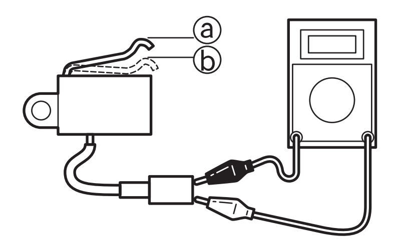
Juego del vacuómetro/bomba de presión:
90890-06756



Presión de trabajo:
127,5–166,7 kPa
(1,28–1,67 kgf/cm^2, 18,49–24,17 psi)

Comprobación del contacto de posición del inversor

1. Compruebe la continuidad del contacto de posición del inversor. Sustitúyalo si no hay continuidad.

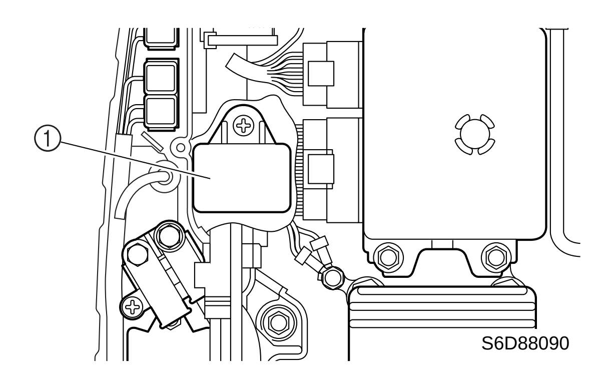


S69J8270

Posición del contacto	Color del cable	
	Azul/verde (L/G)	Negro (B)
Libre ⓐ		
Empujar ⓑ	○—	—○

Comprobación del relé principal y de la bomba de gasolina (control principal)

1. Desmonte el relé principal y de la bomba de gasolina ①.



S6D88090

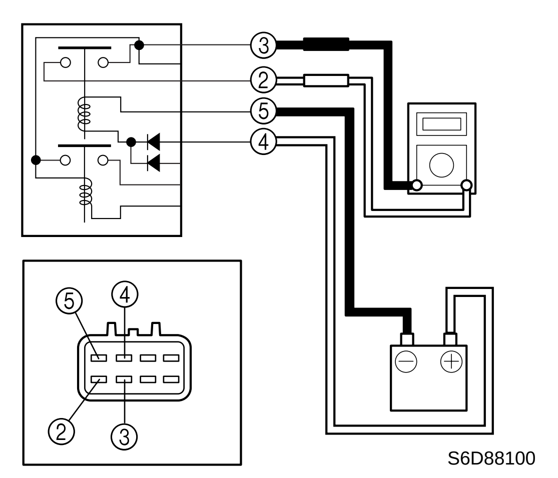
2. Conecte los cables del tester digital a los terminales del relé ② y ③.

3. Conecte el terminal positivo de la batería al terminal del relé ④.

4. Conecte el terminal negativo de la batería al terminal del relé ⑤.

5. Compruebe la continuidad entre los terminales del relé ② y ③. Sustitúyalo si no hay continuidad.

6. Compruebe que no haya continuidad entre los terminales del relé ② and ③ después de desconectar un terminal de la batería del terminal del relé ④ o ⑤. Sustitúyalo si hay continuidad.

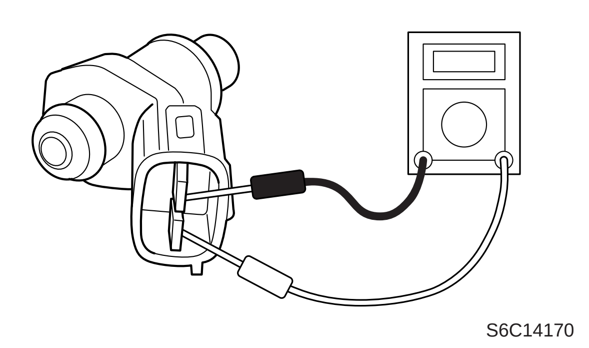


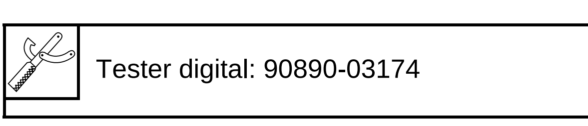
S6D88100

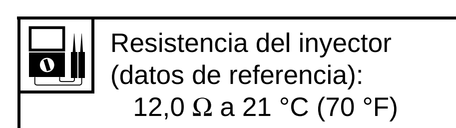
Sistema de control de combustible

Comprobación de los inyectores

1. Mida la resistencia de los inyectores.


S6C14170


Tester digital: 90890-03174


Resistencia del inyector (datos de referencia):
12,0 Ω a 21 °C (70 °F)

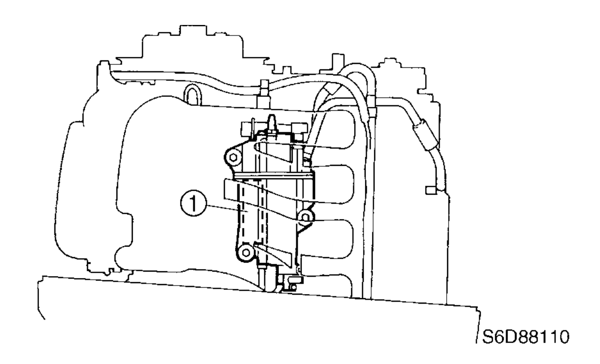
NOTA:

Compruebe el funcionamiento de los inyectores con la “Stationary test (Prueba estacionaria)” del Sistema de diagnóstico Selva.

Comprobación de la bomba de combustible eléctrica

1. Gire el interruptor de arranque del motor hasta la posición de encendido.

2. Escuche el sonido del funcionamiento de la bomba de combustible eléctrica ①. Si no hay ningún sonido revise el sistema de combustible.

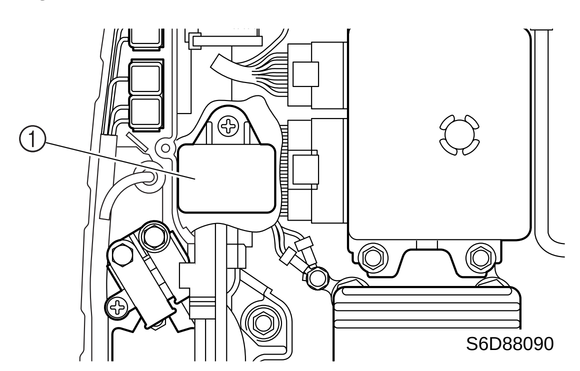


NOTA:

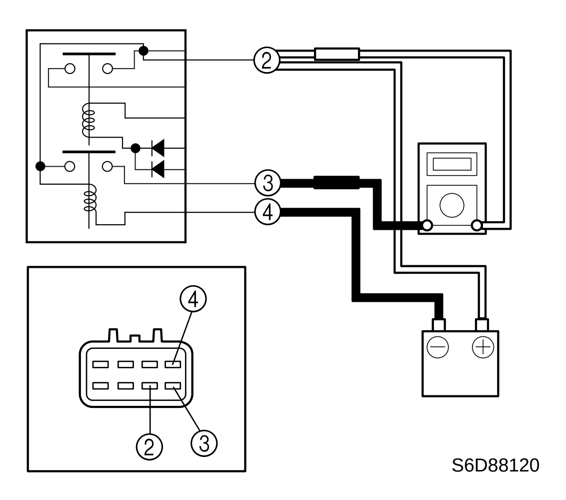
Después de girar el interruptor de arranque del motor a la posición de encendido, la bomba de combustible eléctrica funcionará durante 3 segundos.

Comprobación del relé principal y de la bomba de gasolina (control de combustible)

1. Desmonte el relé principal y de la bomba de gasolina ①.



2. Conecte los cables del tester digital a los terminales del relé ② y ③.
3. Conecte el terminal positivo de la batería al terminal del relé ②.
4. Conecte el terminal negativo de la batería al terminal del relé ④.
5. Compruebe la continuidad entre los terminales del relé ② y ③. Sustitúyalo si no hay continuidad.
6. Compruebe que no haya continuidad entre los terminales del relé ② and ③ después de desconectar un terminal de la batería del terminal del relé ② o ④. Sustitúyalo si hay continuidad.



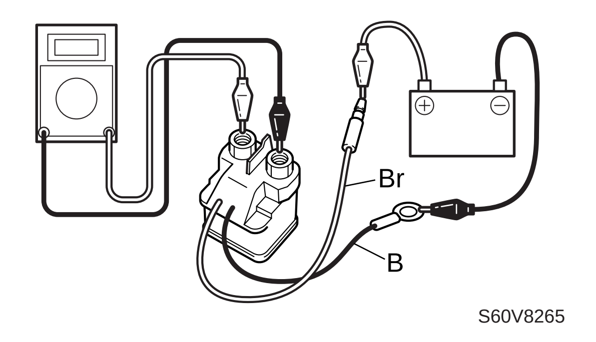
Sistema de arranque

Comprobación de los fusibles

1. Compruebe la continuidad de los fusibles. Sustitúyalo si no hay continuidad.

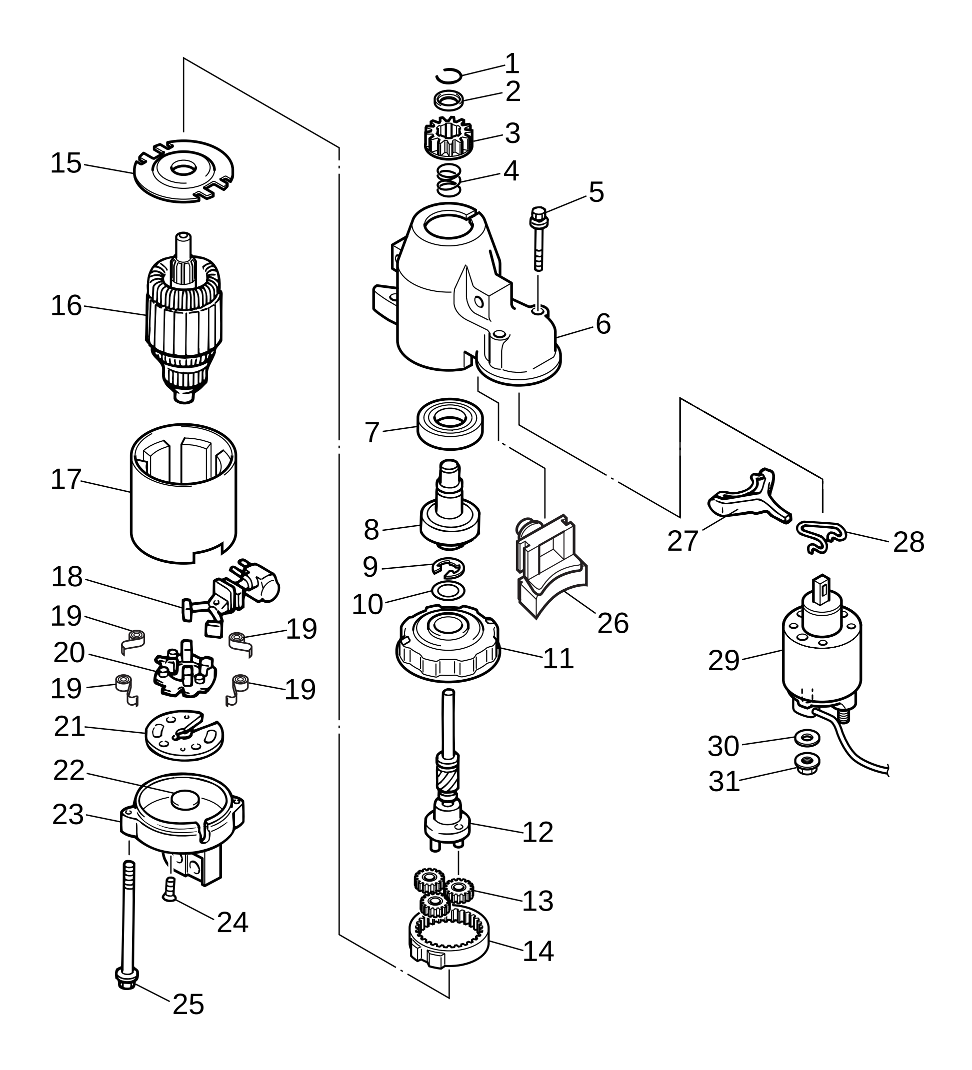
Comprobación del relé de arranque

1. Conecte los cables del tester digital a los terminales del relé de arranque.
2. Conecte el terminal positivo de la batería al cable marrón (Br).
3. Conecte el terminal negativo de la batería al cable negro (B).
4. Compruebe la continuidad entre los terminales del relé de arranque. Sustitúyalo si no hay continuidad.
5. Compruebe que no haya continuidad entre los terminales del relé de arranque después de desconectar un terminal de la batería del cable marrón (Br) o negro (B). Sustitúyalo si hay continuidad.

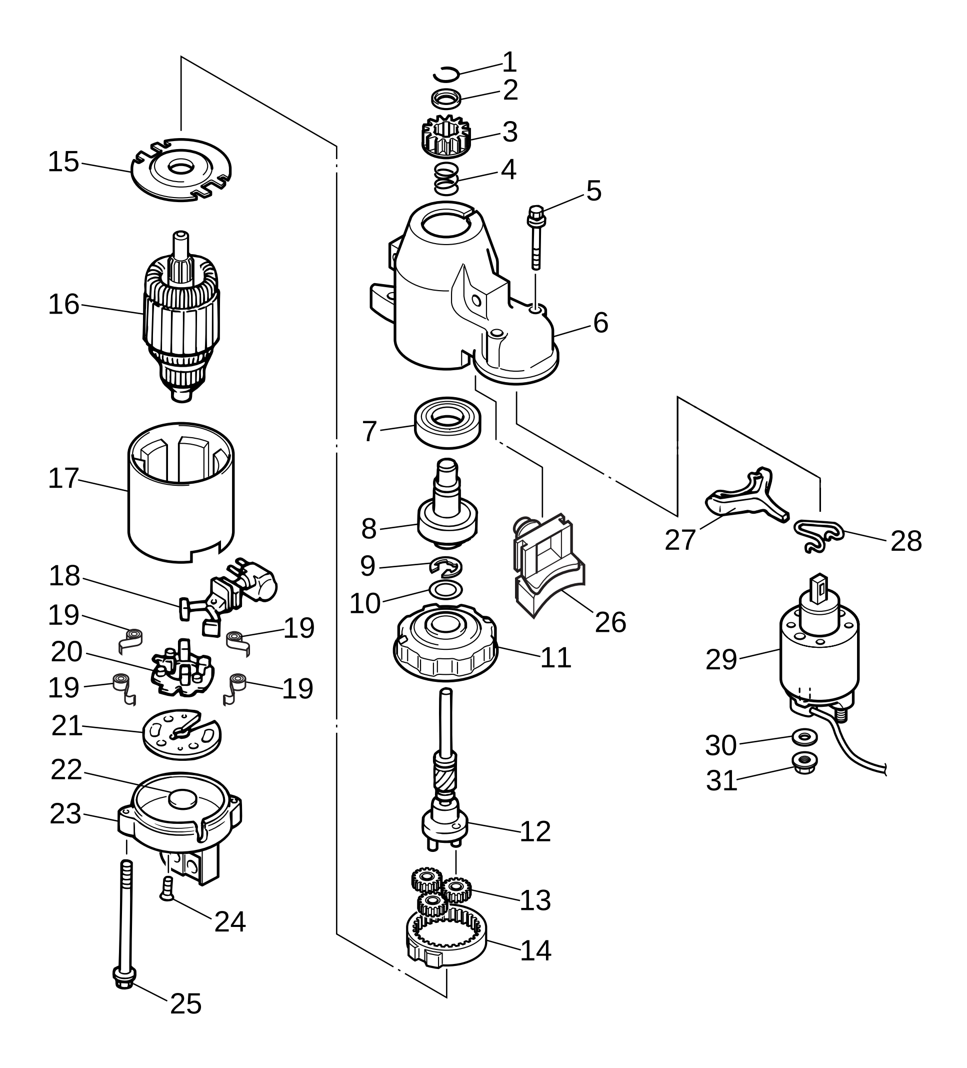


8

Motor de arranque



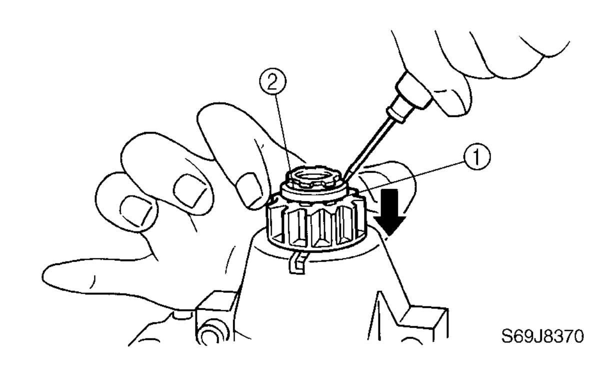
Nº	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
1	Seguro	1	
2	Tope del piñón	1	
3	Piñón del motor de arranque	1	
4	Resorte	1	
5	Perno	2	M6 × 35 mm
6	Casquillo	1	
7	Cojinete	1	
8	Conjunto del embrague	1	
9	Circlip	1	**No puede reutilizarse**
10	Arandela	1	
11	Soporte	1	
12	Eje del piñón	1	
13	Engranaje planetario	3	
14	Engranaje exterior	1	
15	Placa	1	
16	Inducido	1	
17	Estator	1	



Nº	Denominación de la pieza	Cantidad	Observaciones
18	Conjunto de escobillas	1	
19	Resorte de la escobilla	4	
20	Portaescobillas	1	
21	Placa	1	
22	Arandela	1	
23	Soporte	1	
24	Tornillo	2	ø4 × 15 mm
25	Perno	2	M6 × 120 mm
26	Obturador de goma	1	
27	Palanca del inversor	1	
28	Resorte	1	
29	Conjunto del interruptor de la magneto	1	
30	Arandela	1	
31	Tuerca	1	

Desmontaje del motor de arranque

1. Deslice el tope del piñón ① hacia abajo como se muestra y seguidamente extraiga el seguro ②.



S69J8370

NOTA:

Extraiga el seguro con un destornillador fino.

2. Extraiga los pernos y a continuación desmonte el motor de arranque.

Comprobación del piñón del motor de arranque

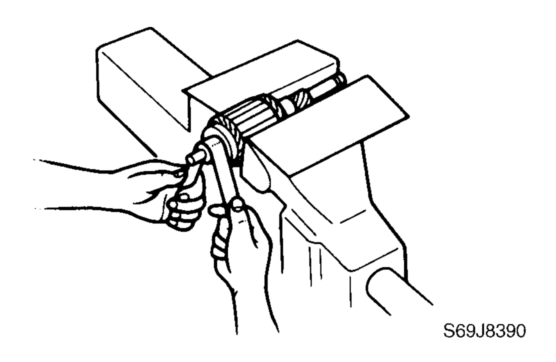
1. Compruebe la existencia de grietas o desgaste en los dientes del piñón. Sustitúyalo si es preciso.
2. Compruebe que funcione con suavidad. Sustitúyalo si es preciso.

NOTA:

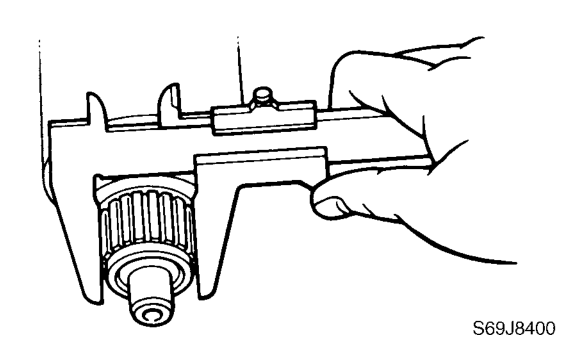
Gire el piñón en el sentido contrario al de las agujas del reloj para comprobar si funciona con suavidad y gírelo hacia la derecha para verificar que se bloquee.

Comprobación del inducido

1. Compruebe la existencia de suciedad en el conmutador. Límpielo con papel de lija de grado 600 y aire comprimido si es preciso.

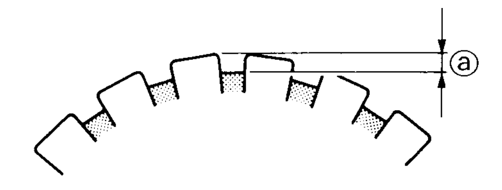

S69J8390

2. Mida el diámetro del conmutador. Sustituya si el inducido está por debajo del valor especificado.

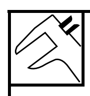

S69J8400

	Límite de desgaste del diámetro del conmutador: 28,0 mm (1,10 in)

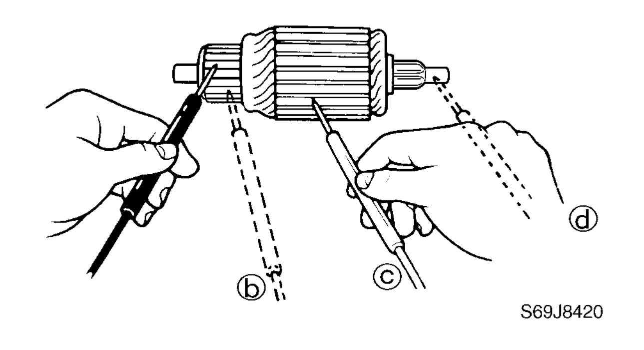
3. Mida el rebaje del conmutador ⓐ. Sustituya si el inducido está por debajo del valor especificado.



S69J8410

	Límite de desgaste del rebaje del conmutador ⓐ: 0,2 mm (0,01 in)

4. Compruebe la continuidad del inducido. Sustitúyalo si está fuera del valor especificado.

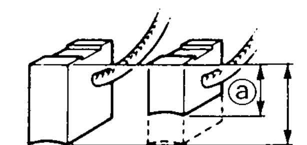


S69J8420

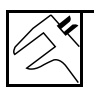
Continuidad del inducido	
Segmentos del conmutador ⓑ	Continuidad
Segmento – Núcleo del inducido ⓒ	Sin continuidad
Segmento – Eje del inducido ⓓ	Sin continuidad

Comprobación de las escobillas

1. Mida la longitud de la escobilla. Cambie el conjunto de escobillas si está por debajo del valor especificado.

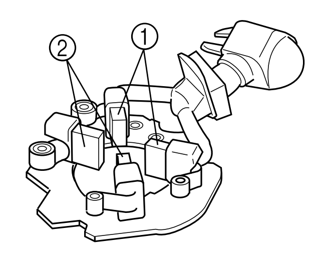


S69J8430

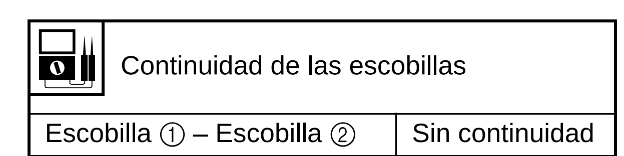


Límite de desgaste de longitud de la escobilla ⓐ:
9,5 mm (0,37 in)

2. Compruebe la continuidad del portaescobillas. Sustitúyalo si está fuera del valor especificado.



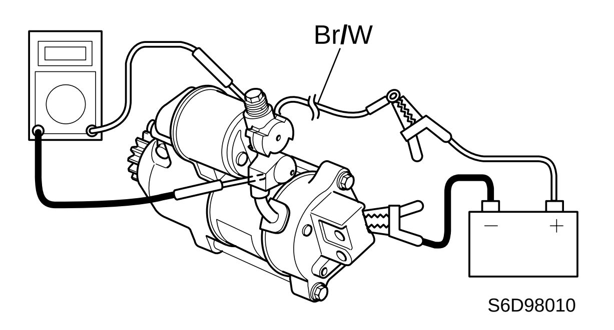
S69J8440



Continuidad de las escobillas	
Escobilla ① – Escobilla ②	Sin continuidad

Comprobación del interruptor de la magneto

1. Conecte los cables del tester entre los terminales del interruptor de la magneto como se muestra.
2. Conecte el terminal positivo de la batería al cable marrón y blanco (Br/W).
3. Conecte el terminal negativo de la batería al cuerpo del motor de arranque.



S6D98010

PRECAUCIÓN:

No conecte la batería durante más de un segundo, ya que de lo contrario podría dañar el interruptor de la magneto.

4. Compruebe la continuidad entre los terminales del interruptor de la magneto. Sustitúyalo si no hay continuidad.
5. Compruebe que no haya continuidad después de desconectar el terminal negativo de la batería. Sustitúyalo si hay continuidad.

NOTA:

Debe extraer el piñón del motor de arranque mientras el interruptor de la magneto está activado.

Comprobación del funcionamiento del motor de arranque

1. Compruebe el funcionamiento del motor de arranque después de montarlo en el motor.

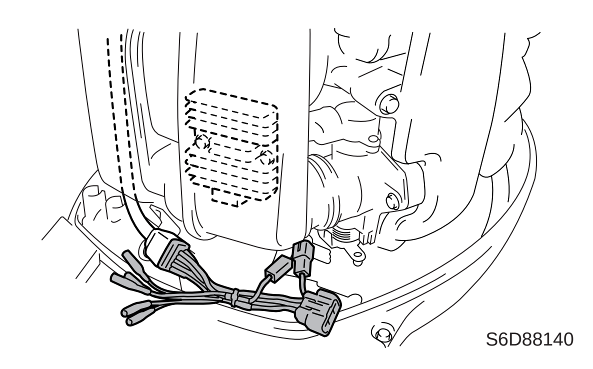
Sistema de carga

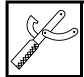
Comprobación de la bobina del estator

1. Desconecte el acoplador de la bobina del estator.
2. Conecte los cables de prueba (6 patillas) al acoplador de la bobina del estátor.

8

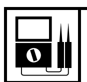
3. Mida la tensión máxima de salida de la bobina del estator. Cambie la bobina del estator si está por debajo del valor especificado.




Tester digital: 90890-03174
Adaptador para medir la tensión de pico B:
90890-03172
Cables de prueba (6 patillas):
90890-06848

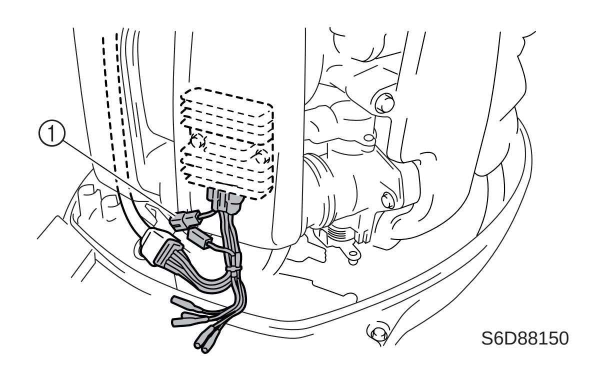
Tensión máxima de salida de la bobina del estator:
Blanco (W) – Blanco (W)

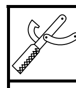
rpm	Sin carga		
	Arranque	1.500	3.500
V CC	12,4	45,3	98,3


Resistencia de la bobina del estator (datos de referencia):
0,24–0,36 Ω a 20 °C (68 °F)

Comprobación del rectificador regulador

1. Desconecte el acoplador de la bobina del estator.
2. Conecte los cables de prueba (6 patillas) entre el rectificador regulador y el acoplador de la bobina del estator.
3. Desconecte el acoplador de los cables de prueba y mida la tensión máxima de salida del rectificador regulador en el acoplador ①. Si está por debajo del valor especificado, mida la tensión máxima de salida de la bobina del estator. Cambie el rectificador regulador si la tensión máxima de salida de la bobina del estator está por encima del valor especificado.



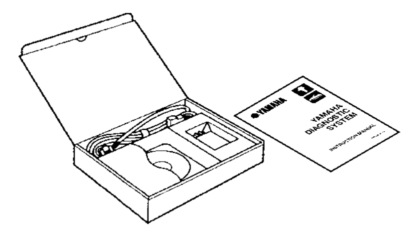

Tester digital: 90890-03174
Cables de prueba (6 patillas):
90890-06848

Tensión máxima de salida del rectificador regulador:
Rojo (R) – Masa

rpm	Sin carga	
	1.500	3.500
V CC	13,0	13,0

Localización de averías

Herramientas de mantenimiento especiales

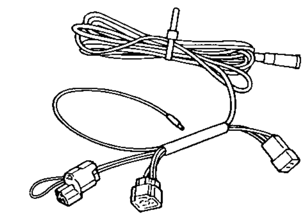


Sistema de diagnósticos
60V-85300-02





Sistema de diagnósticos
60V-WS853-02



Indicador de diagnóstico B
90890-06865

Sistema de diagnóstico

Introducción

Características

El nuevo sistema de diagnóstico Selva permite una rápida detección y análisis de los fallos del motor, con lo cual la localización de averías se realiza de forma más rápida que con los métodos tradicionales.
Conectando un ordenador al ECM (módulo de control electrónico) de un motor fueraborda mediante el cable de comunicación, se puede utilizar este software para visualizar en el monitor del ordenador los datos procedentes de los sensores y los datos almacenados en el ECM.
Si utiliza este software con Microsoft Windows® 95, Windows 98, Windows Me o Windows 2000, podrá visualizar la información en forma de gráficos en color. Asimismo, el software se puede manejar tanto con el ratón como con el teclado.
Los datos correspondientes a las funciones principales (diagnóstico, registro de diagnóstico, monitor del motor y registro de datos) se pueden guardar en un disco o imprimirse.

Funciones

1. **Diagnosis (Diagnóstico):** Con el interruptor principal del motor en posición de marcha, se visualiza el estado de todos los sensores y todos los códigos o elementos de diagnóstico del ECM. Esto permite identificar rápidamente las piezas y mandos que están fallando.

2. **Diagnosis record (Registro de diagnóstico):** Se visualizan los sensores que han sido activados y los códigos de diagnóstico que han sido registrados. Esto permite comprobar el registro de fallos del motor fueraborda.

3. **Engine monitor (Monitor del motor):** Se visualiza el estado de cada sensor y aparecen los datos del ECM mientras el motor está funcionando. Esto permite identificar rápidamente las piezas que están fallando.

4. **Stationary test (Prueba estacionaria):** Con el motor parado, se comprueba el encendido, la inyección de gasolina, la bomba de combustible eléctrica y la válvula ISC. Esta prueba se puede realizar con rapidez.

5. **Active test (Prueba activa):** Con el motor en marcha, el encendido de cada cilindro se corta y se comprueba el régimen del motor para determinar si el cilindro está fallando; se comprueba asimismo la válvula ISC. Esta prueba se puede realizar con rapidez.

6. **Data logger (Registro de datos):** Muestra 13 minutos de datos registrados de dos o más de los elementos guardados en el ECM. Asimismo, se visualiza el tiempo de funcionamiento comparado con el régimen del motor y el tiempo total de funcionamiento. Esto permite comprobar el estado de funcionamiento del motor.

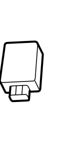
7. **Some files (Algunos archivos):** Permite seleccionar y ejecutar otras aplicaciones mientras se sigue ejecutando el programa de diagnóstico.

Contenido

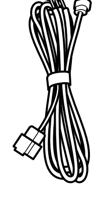
1. Software (1)
2. Adaptador (1)
3. Cable de comunicación (1)
4. Manual de instrucciones (1)
5. Manual de instalación (1)



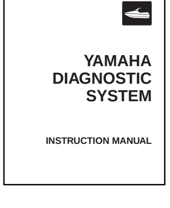
①



②



③



④



⑤



Requisitos de hardware

Antes de utilizar este software, verifique que el ordenador cumpla los requisitos siguientes.

Ordenador:	ordenador compatible con IBM
Sistema operativo:	Microsoft (Windows 95), Windows 98, Windows Me, Windows 2000 o Windows XP (versión en inglés)
CPU:	
Windows 95/98:	i486X, mínimo 100 MHz (se recomienda Pentium a 100 MHz o superior)
Windows Me/2000:	Pentium, mínimo 166 MHz (se recomienda Pentium a 233 MHz o superior)
Windows XP:	Pentium, mínimo 300 MHz (se recomienda Pentium a 500 MHz o superior)
Memoria:	
Windows 95/98:	mínimo 16 MB (se recomienda 32 MB o superior)
Windows Me:	mínimo 32 MB (se recomienda 64 MB o superior)
Windows 2000:	mínimo 64 MB (se recomienda 128 MB o superior)
Windows XP:	mínimo 128 MB (se recomienda 256 MB o superior)
Espacio libre en disco duro:	
	mínimo 20 MB (se recomienda 40 MB o superior)
Unidad:	Unidad CD-ROM
Pantalla:	VGA (640 × 480 píxeles), (se recomienda SVGA [800 × 600 píxeles] o superior) Mínimo 256 colores
Ratón:	Compatible con los sistemas operativos anteriormente mencionados
Puerto de comunicación:	Puerto RS232C (Dsub de 9 clavijas), puerto USB
Impresora:	Compatible con los sistemas operativos anteriormente mencionados

NOTA:

- La cantidad de memoria y de espacio libre en el disco duro varía según el ordenador.
- El uso de este software cuando no hay suficiente espacio libre en el disco duro podría causar errores e insuficiencia de memoria.
- Este software puede no funcionar adecuadamente en algunos ordenadores.
- Cuando active este programa, no active otras aplicaciones de software.
- No active la función de salvapantallas o de ahorro de energía cuando utilice este programa.
- Si cambia el ECM, vuelva a arrancar el programa.
- Windows XP es un sistema operativo multiusuario; por tanto, no olvide cerrar este programa si cambia de usuario.
- El adaptador USB no se puede usar con Windows 95.

Consulte las instrucciones de utilización del sistema de diagnóstico en el “Manual de instrucciones del sistema de diagnóstico.”

Conexión del cable de comunicación al motor fueraborda

Vista de proa

Conector de comunicación de 3 clavijas

S6D89010



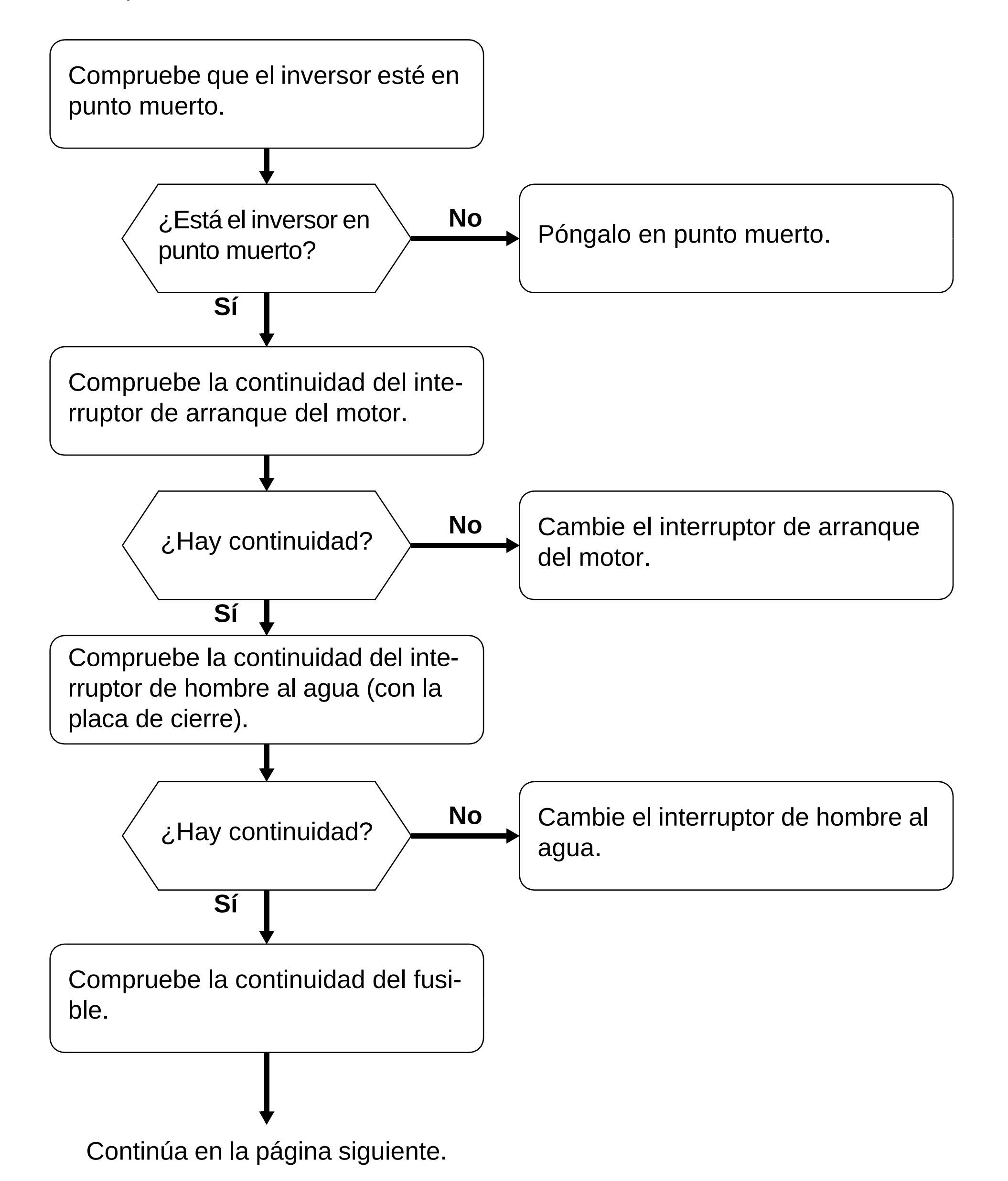
NOTA:

- Compruebe que todas las conexiones eléctricas estén fijas y que no tengan corrosión y que la batería esté completamente cargada con 12 V.
- Para detectar una avería mecánica, utilice las tablas de localización de averías correspondientes al problema que aparece en este capítulo. Asimismo, cuando realice las comprobaciones y el mantenimiento del motor fueraborda, consulte en los Capítulos 3–8 los procedimientos de mantenimiento seguros.
- En el diagnóstico de un fallo de un sensor o un interruptor, utilice la lámpara de diagnóstico para determinar la causa.

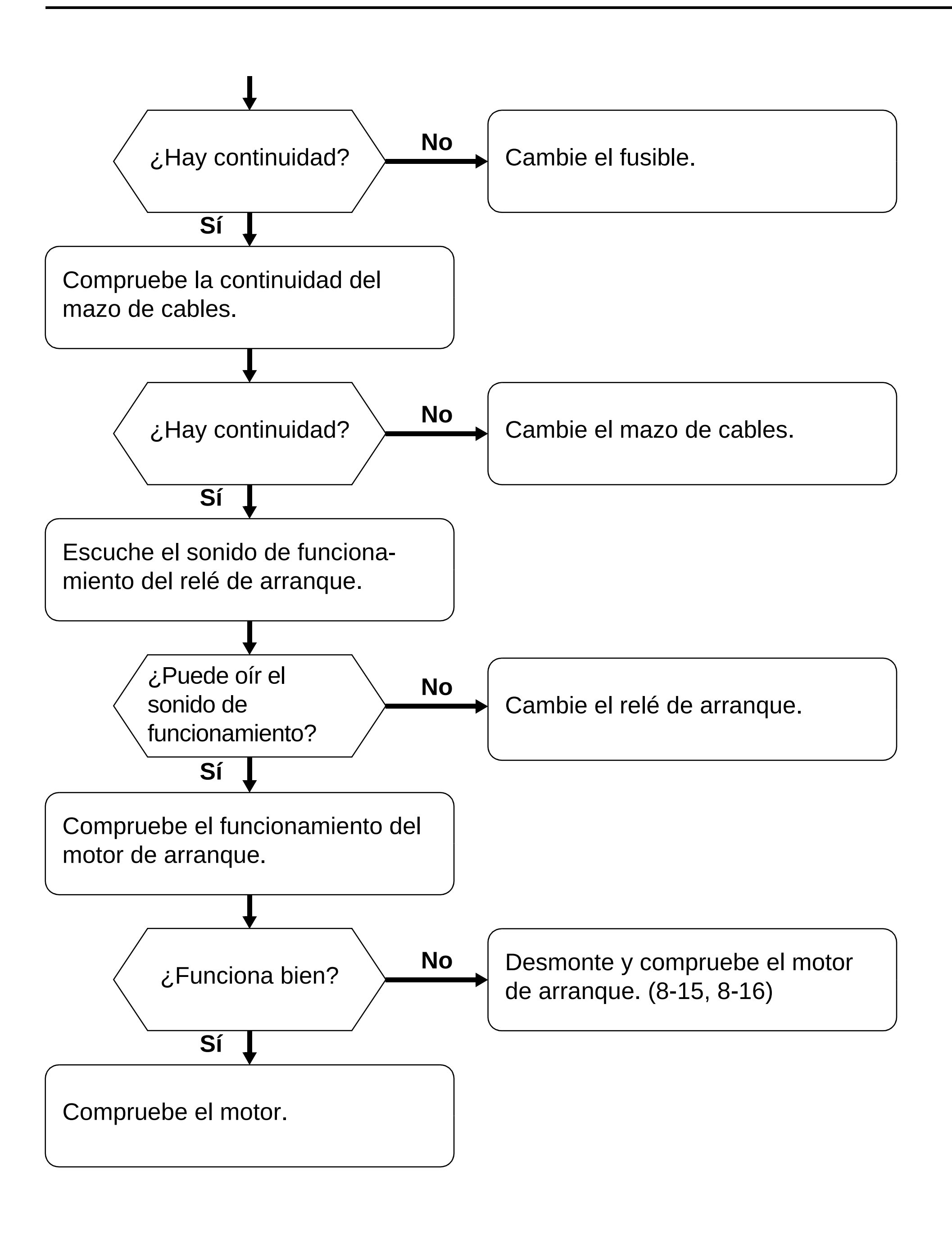
Motor

Síntoma: el motor no arranca.

- Compruebe el sistema de arranque.
- Compruebe el motor.



Continúa en la página siguiente.


¿Hay continuidad?
No
Cambie el fusible.
Sí
Compruebe la continuidad del mazo de cables.
¿Hay continuidad?
No
Cambie el mazo de cables.
Sí
Escuche el sonido de funcionamiento del relé de arranque.
¿Puede oír el sonido de funcionamiento?
No
Cambie el relé de arranque.
Sí
Compruebe el funcionamiento del motor de arranque.
¿Funciona bien?
No
Desmonte y compruebe el motor de arranque. (8-15, 8-16)
Sí
Compruebe el motor.

Síntoma: el motor gira pero no arranca (el interruptor de hombre al agua funciona con normalidad).

- Compruebe el sistema de encendido.
- Compruebe el sistema de combustible.
- Compruebe la compresión del motor.

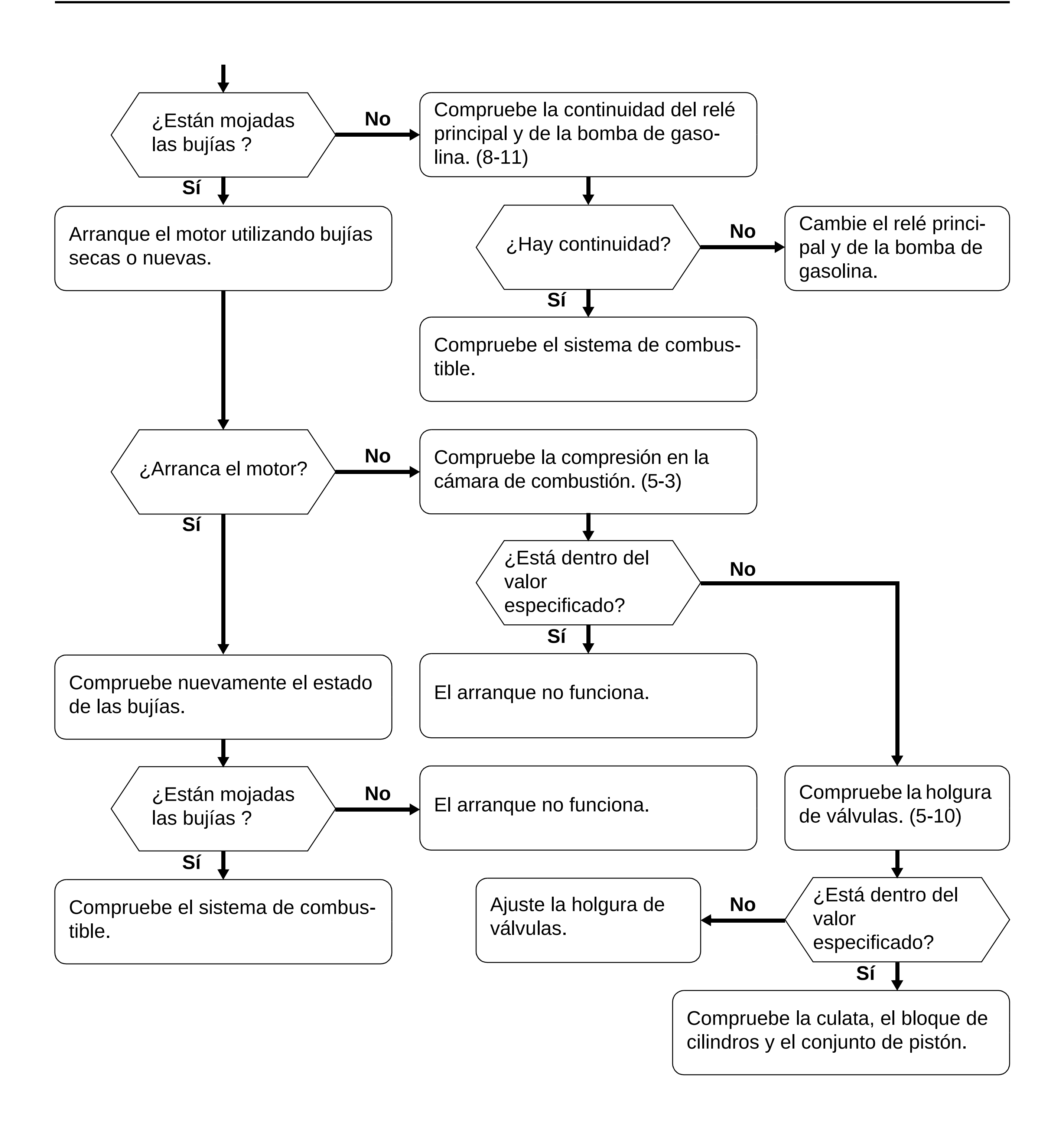
⚠ ADVERTENCIA

- **No toque ninguna conexión de los cables del tester del encendido.**
- **Evite que salgan chispas de las pipetas que haya extraído.**
- **Mantenga apartados los líquidos o gases inflamables alejados, ya que durante esta prueba se pueden producir chispas.**

Compruebe que las bujías produzcan chispas.

¿Se producen chispas?

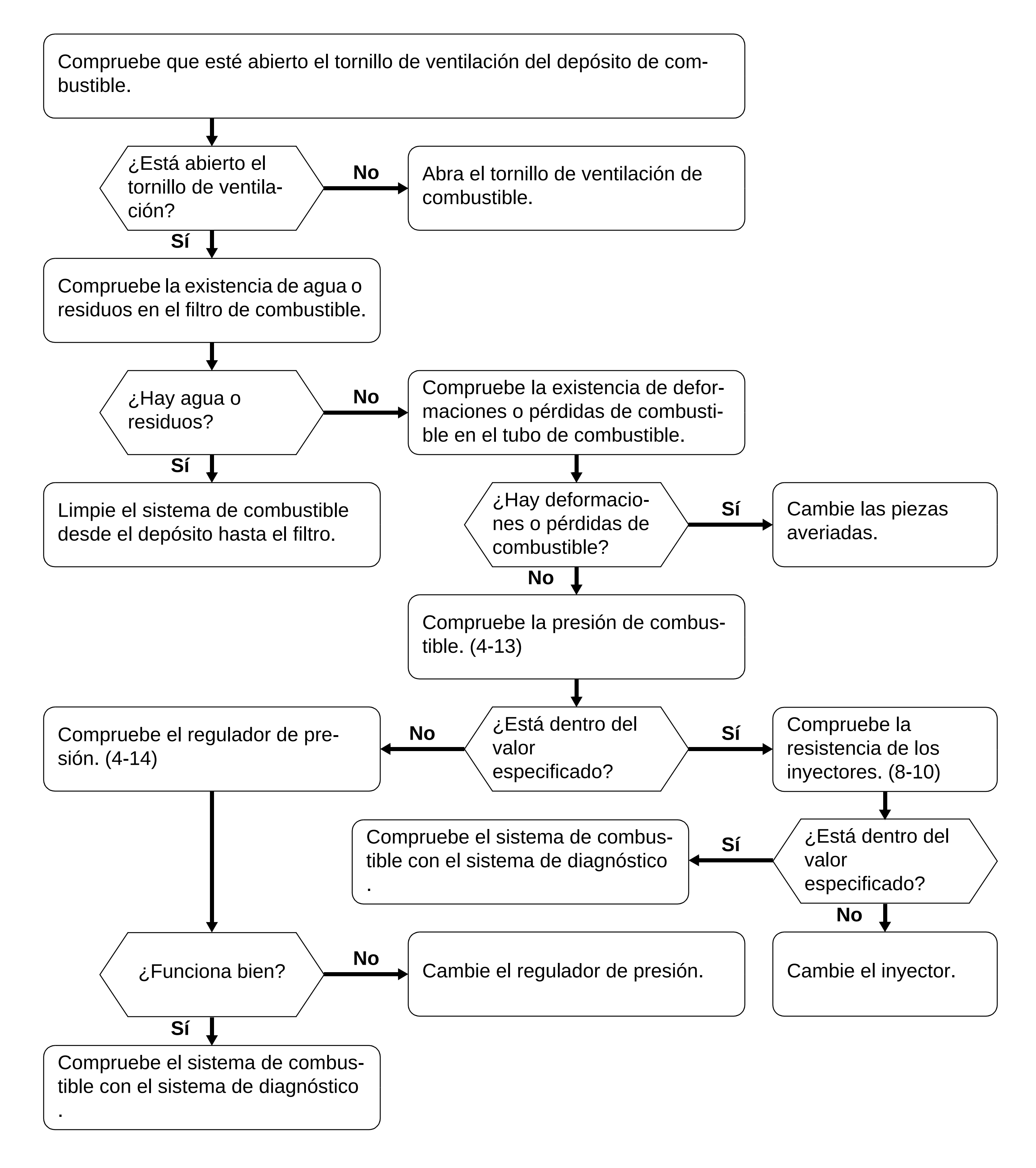
- **Sí** → Compruebe la chispa del encendido con el tester del encendido. (8-7)
  - ¿La chispa es correcta?
    - **Sí** → Compruebe la tensión máxima de salida de la bobina de pulsos. (8-8)
    - **No** → Compruebe la resistencia de la bobina de encendido. (8-7)
      - ¿Está dentro del valor especificado?
        - **No** → Cambie la bobina de encendido.
        - **Sí** → Compruebe la resistencia de los cables de bujía y la presencia de óxido o corrosión en las pipetas. (8-7)
          - ¿Está en buen estado?
            - **No** → Cambie el cable de bujía.
            - **Sí** → Compruebe la tensión máxima de salida del ECM. (8-8)
- **No** → Compruebe el estado de las bujías.
  - Continúa en la página siguiente.


¿Están mojadas las bujías ?
No
Compruebe la continuidad del relé principal y de la bomba de gaso-lina. (8-11)
Sí
Arranque el motor utilizando bujías secas o nuevas.
¿Hay continuidad?
No
Cambie el relé princi-pal y de la bomba de gasolina.
Sí
Compruebe el sistema de combus-tible.
¿Arranca el motor?
No
Compruebe la compresión en la cámara de combustión. (5-3)
Sí
¿Está dentro del valor especificado?
No
Sí
Compruebe nuevamente el estado de las bujías.
El arranque no funciona.
¿Están mojadas las bujías ?
No
El arranque no funciona.
Compruebe la holgura de válvulas. (5-10)
Sí
Compruebe el sistema de combus-tible.
Ajuste la holgura de válvulas.
No
¿Está dentro del valor especificado?
Sí
Compruebe la culata, el bloque de cilindros y el conjunto de pistón.

Síntoma: el motor arranca pero no permanece en marcha.

- Compruebe el sistema de combustible.
- Compruebe el sistema de encendido.
- Compruebe la compresión del motor.

Sistema de combustible



Sistema de encendido

Compruebe la chispa del encendido con el tester del encendido. (8-7)

⚠ ADVERTENCIA

- **No toque ninguna conexión de los cables del tester del encendido.**
- **Evite que salgan chispas de las pipetas que haya extraído.**
- **Mantenga apartados los líquidos o gases inflamables alejados, ya que durante esta prueba se pueden producir chispas.**

¿La chispa es correcta?

Sí → Compruebe la tensión máxima de salida de la bobina de pulsos. (8-8)

No ↓

Compruebe la resistencia de la bobina de encendido. (8-7)

¿Está dentro del valor especificado?

No → Cambie la bobina de encendido.

Sí ↓

Compruebe la resistencia de los cables de bujía y la presencia de óxido o corrosión en las pipetas. (8-7)

¿Está en buen estado?

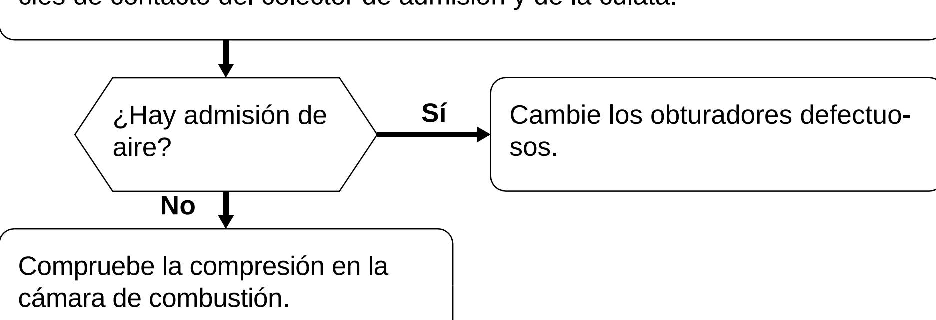
No → Cambie el cable de bujía.

Sí ↓

Compruebe la tensión máxima de salida del ECM. (8-8)

Compresión

Compruebe que no haya ninguna entrada de aire secundaria en las superficies de contacto del colector de admisión y de la culata.





Síntoma: el motor no acelera cuando se da gas rápidamente.
El motor se para cuando se da gas rápidamente.
La aceleración es lenta y el motor se puede parar en cualquier momento.
- Compruebe el motor con el indicador de diagnóstico o el sistema de diagnóstico .

Síntoma: el motor funciona, pero el régimen no aumenta.
El indicador de alarma de recalentamiento está activado.
El indicador de alarma de presión de aceite está activado.
El indicador de alarma está activado y el zumbador sonando.
- Compruebe el sistema de refrigeración.
- Compruebe el sistema de engrase.

Sistema de refrigeración

Compruebe si hay obstrucciones o depósitos en la entrada de agua de refrigeración. (3-8)

¿Obstrucciones o residuos?

Sí → Limpie la entrada de agua de refrigeración.

No → Verifique que salga agua por el chivato del agua de refrigeración.

¿Sale agua?

No → Compruebe si la turbina de la bomba de agua está agrietada o desgastada.

¿Está en buen estado?

Sí → Compruebe la existencia de obstrucciones o depósitos en la entrada de agua.

No → Cambie la turbina.

Sí → Compruebe el funcionamiento del termostato. (3-7)

¿Está en buen estado?

No → Cambie el termostato.

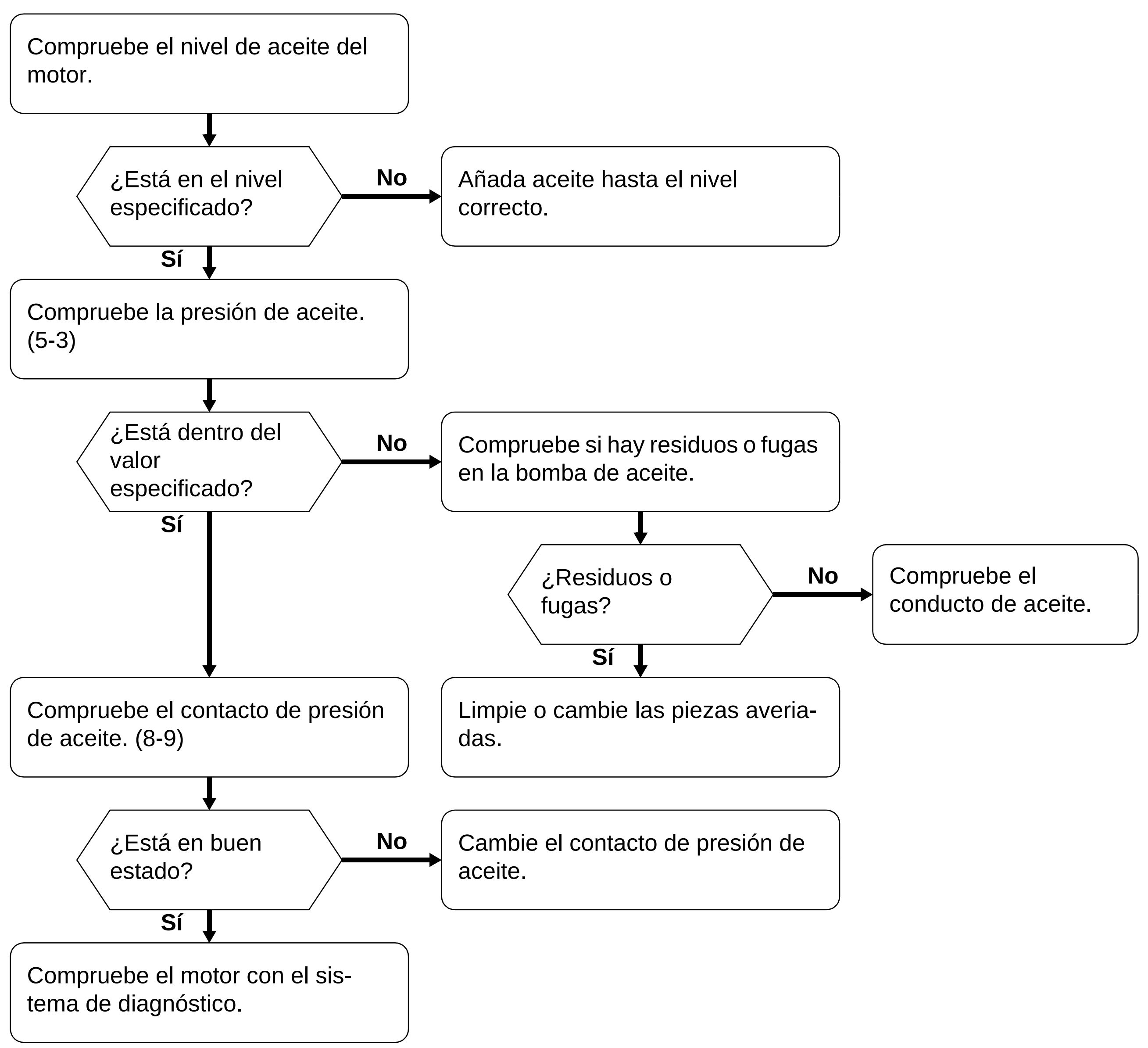
Sí → Compruebe el sensor de temperatura del agua de refrigeración. (8-9)

¿Está en buen estado?

No → Cambie el sensor de temperatura del agua de refrigeración.

Sí → Compruebe el motor con el sistema de diagnóstico.

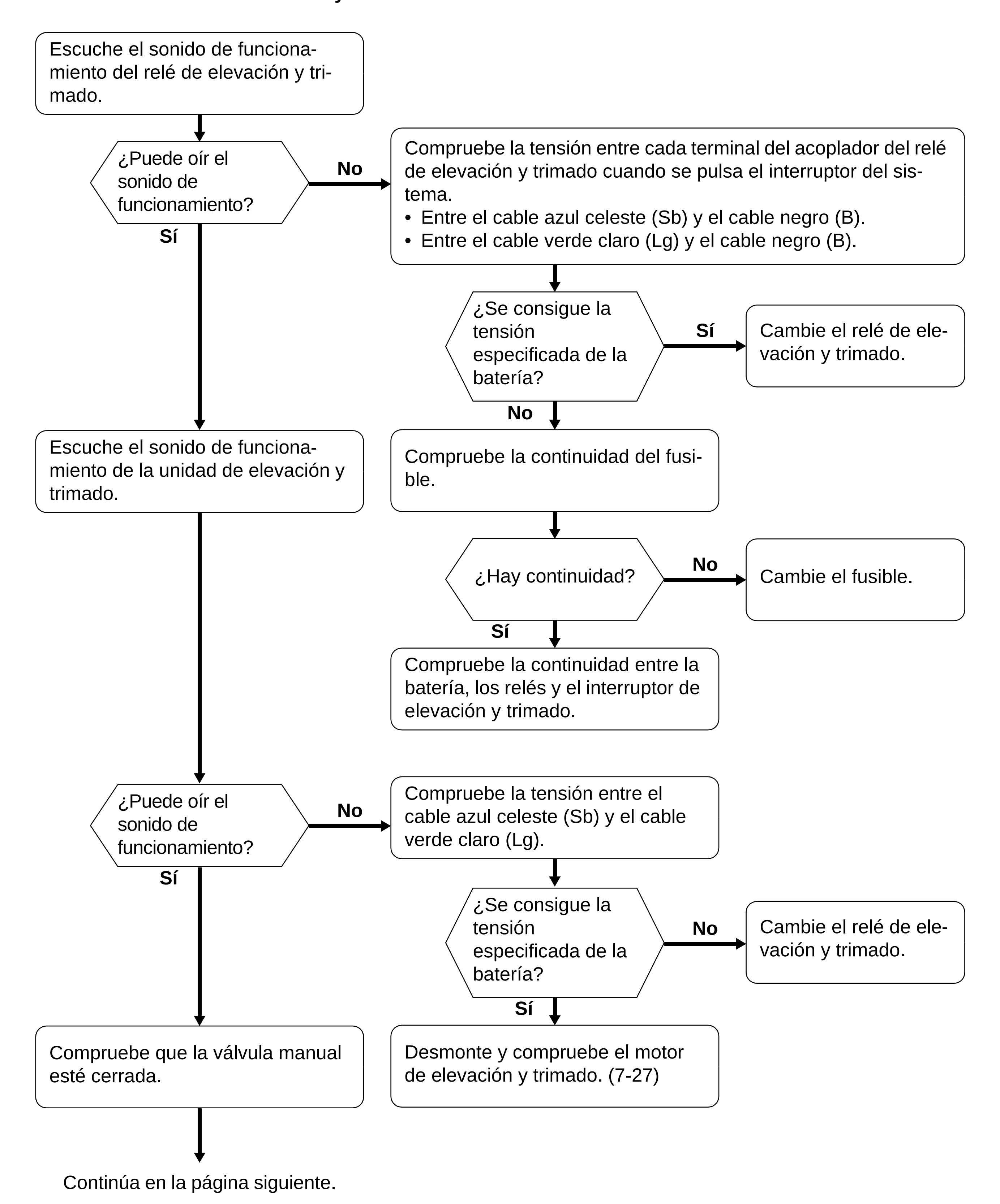
Sistema de engrase



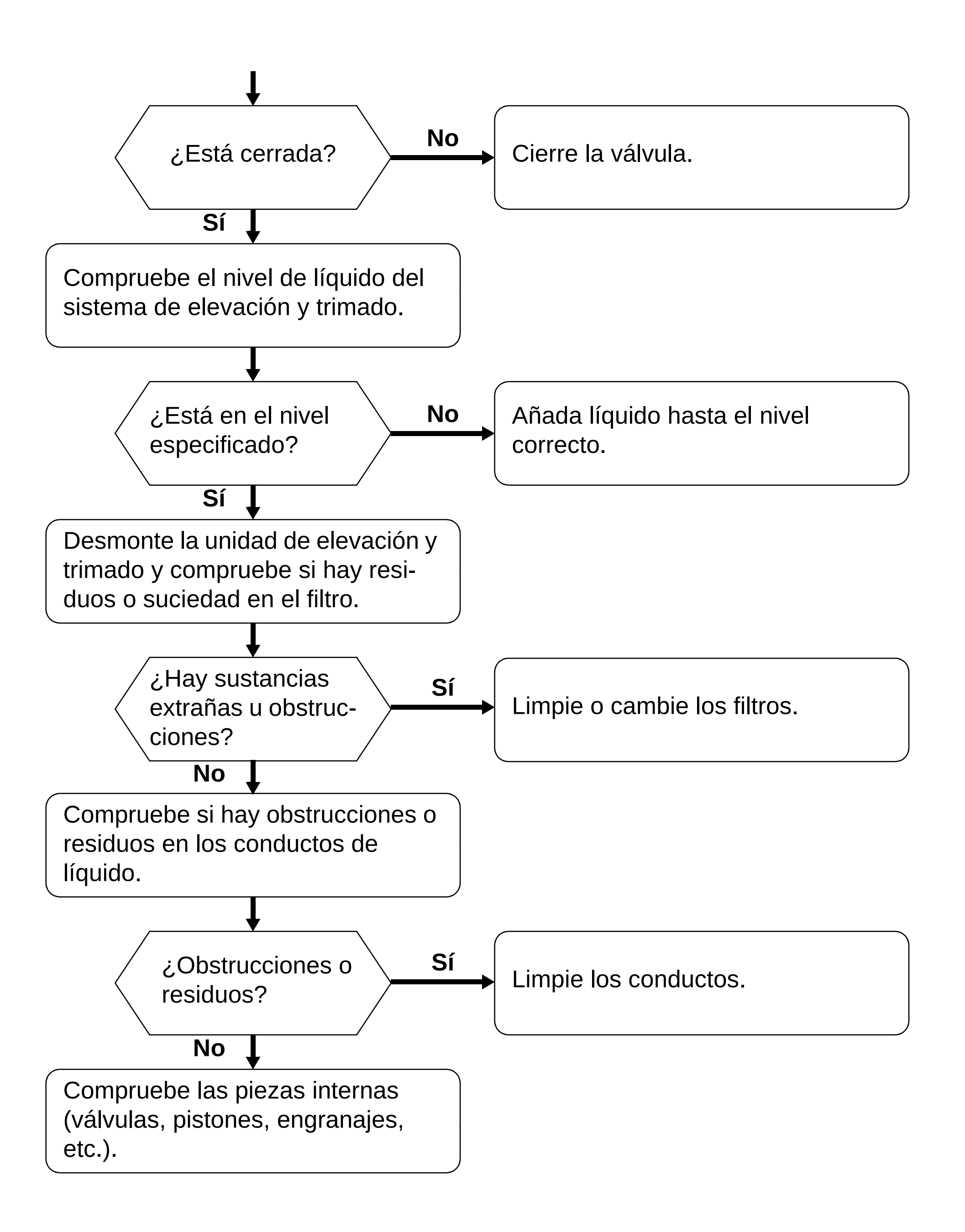
9

Soporte

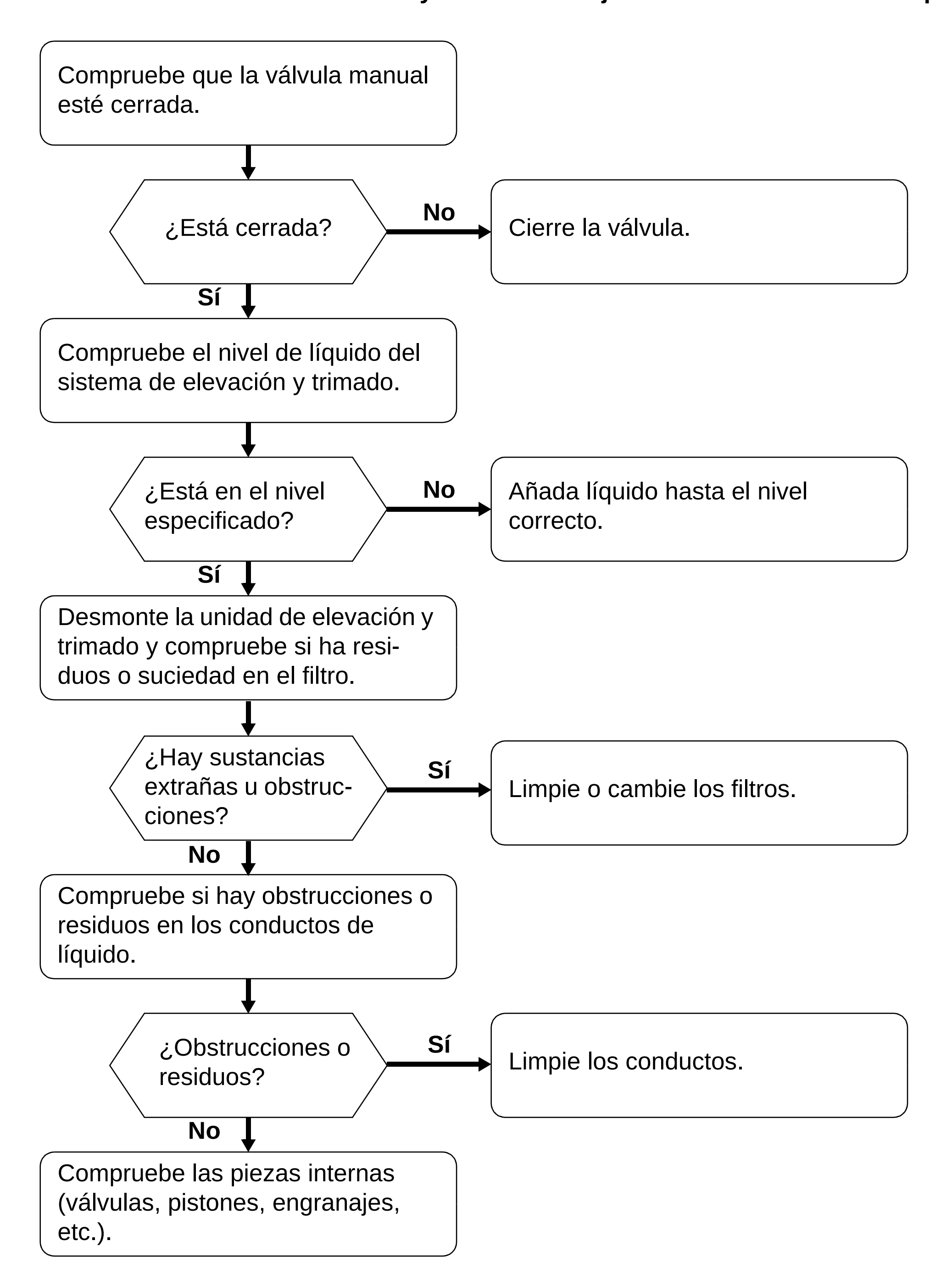
Síntoma: la unidad de elevación y trimado no funciona.



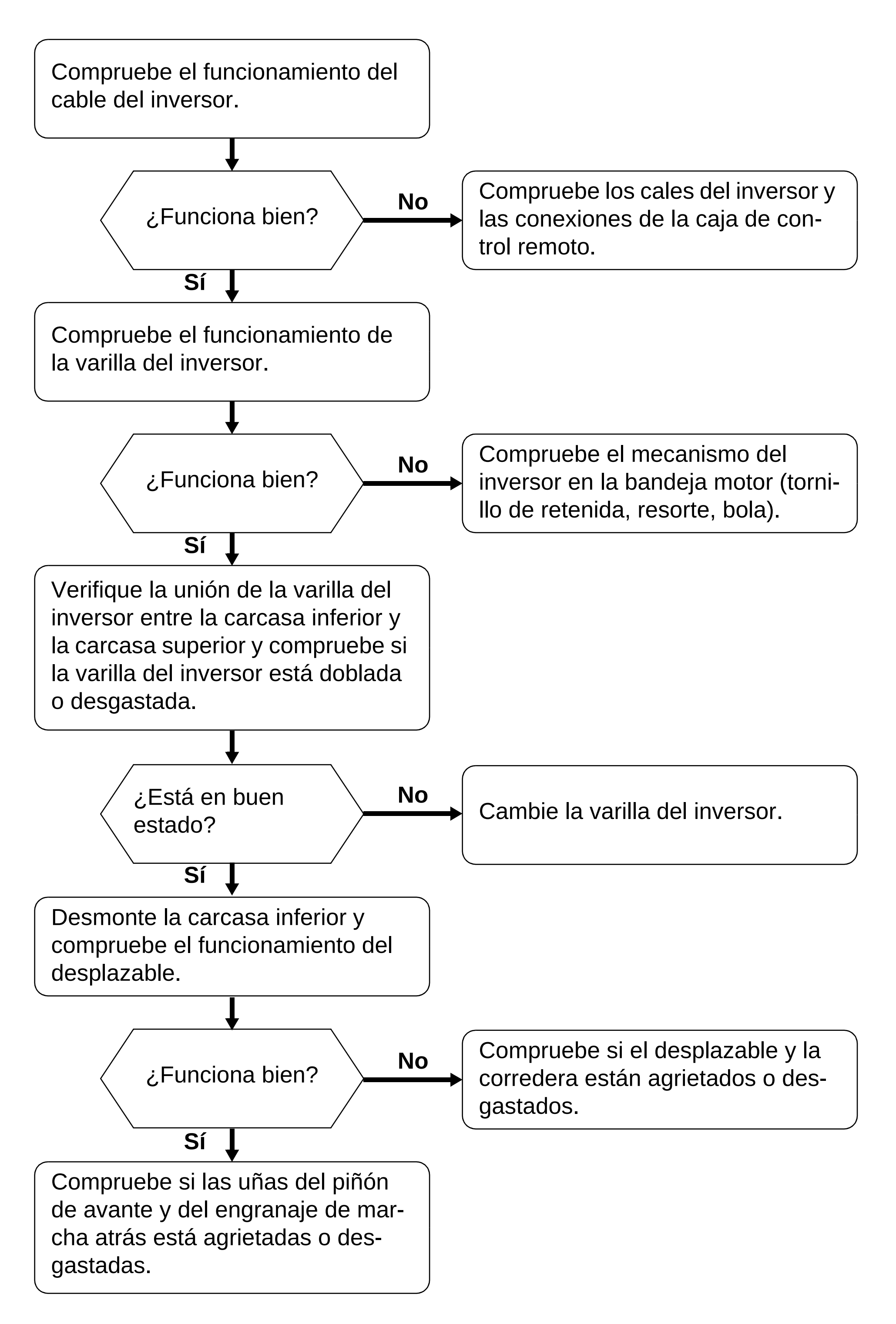
Continúa en la página siguiente.


¿Está cerrada?
No
Cierre la válvula.
Sí
Compruebe el nivel de líquido del sistema de elevación y trimado.
¿Está en el nivel especificado?
No
Añada líquido hasta el nivel correcto.
Sí
Desmonte la unidad de elevación y trimado y compruebe si hay residuos o suciedad en el filtro.
¿Hay sustancias extrañas u obstrucciones?
Sí
Limpie o cambie los filtros.
No
Compruebe si hay obstrucciones o residuos en los conductos de líquido.
¿Obstrucciones o residuos?
Sí
Limpie los conductos.
No
Compruebe las piezas internas (válvulas, pistones, engranajes, etc.).

Síntoma: la unidad de elevación y trimado no sujeta al motor fueraborda en posición elevada.



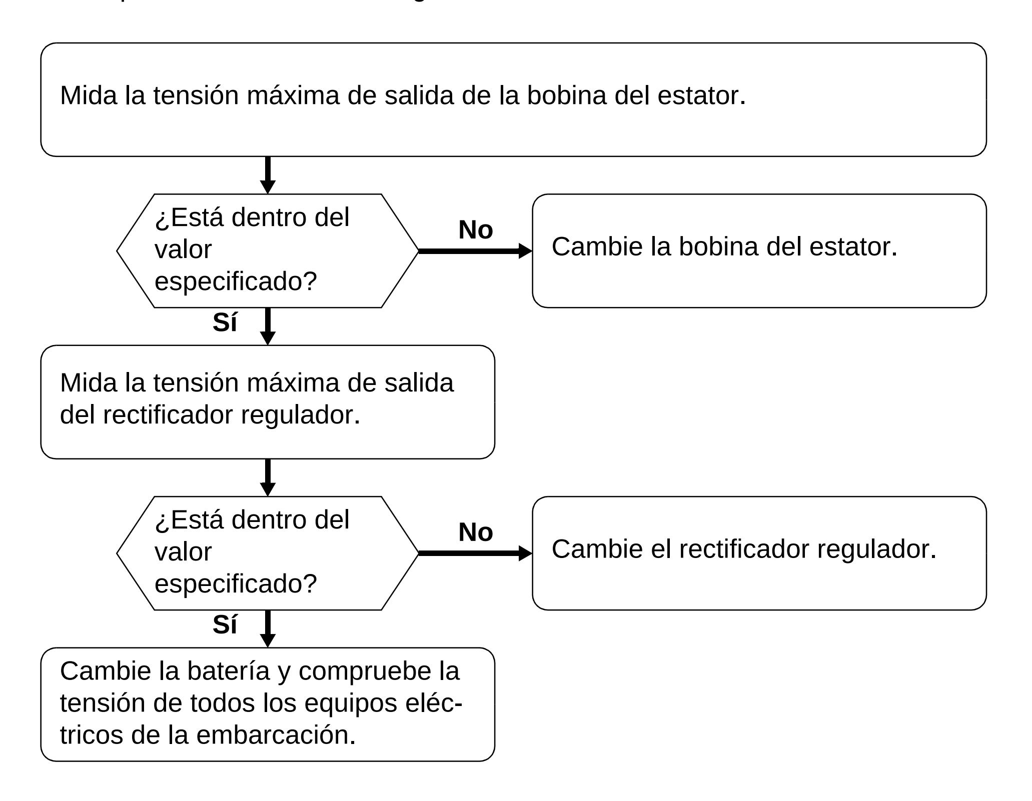
Síntoma: el mecanismo del inversor del piñón de avante y del engranaje de marcha atrás no funciona adecuadamente.



Sistemas eléctricos

Síntoma: la batería se debilita rápidamente.

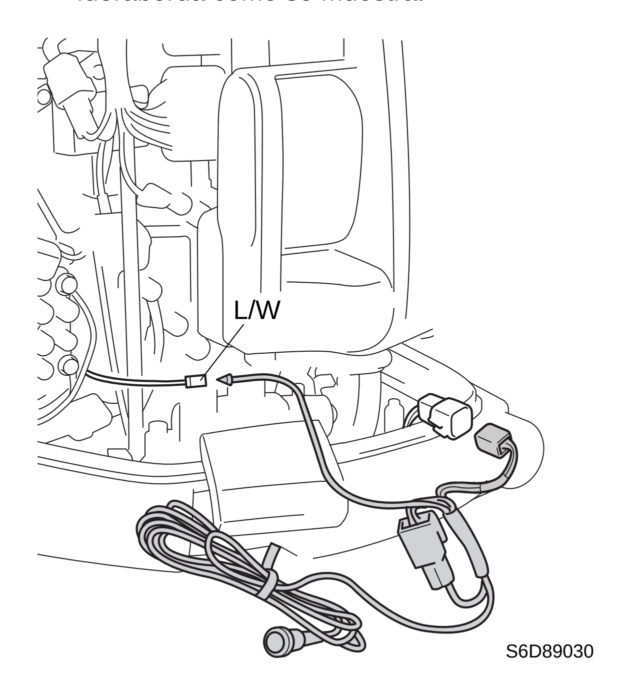
- Compruebe el sistema de carga.



Autodiagnóstico

Diagnóstico del sistema de control electrónico

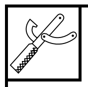
1. Conecte la herramienta especial al motor fueraborda como se muestra.



S6D89030

NOTA: 

Todos los cables eléctricos deben estar correctamente conectados al realizar este diagnóstico.



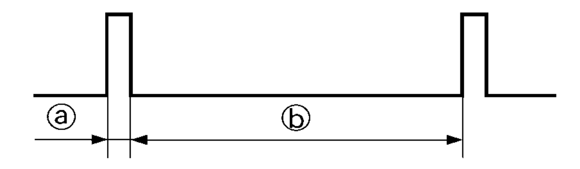
Indicador de diagnóstico B:
90890-06865

2. Arranque el motor y déjelo al ralentí.

3. Compruebe la pauta de parpadeo de la herramienta de mantenimiento especial para determinar si existe algún fallo.

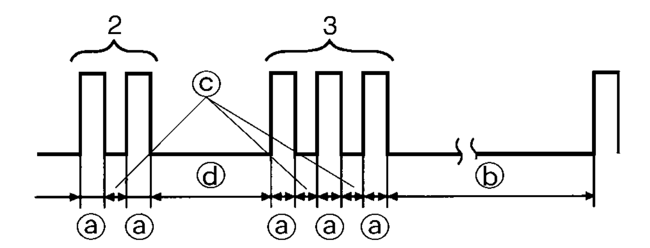
   - Estado normal
     (no se han detectado piezas averiadas o procesos irregulares)

   - Parpadeo simple cada 4,95 segundos.
     ⓐ: Luz encendida, 0,33 segundos
     ⓑ: Luz apagada, 4,95 segundos



S69J9020

- Indicación del código de fallo
  Ejemplo: la ilustración muestra el código 23.
  ⓐ: Luz encendida, 0,33 segundos
  ⓑ: Luz apagada, 4,95 segundos
  ⓒ: Luz apagada, 0,33 segundos
  ⓓ: Luz apagada, 1,65 segundos



S69J9030

9

4. Si observa una pauta de parpadeo que figure en el cuadro de códigos de diagnóstico, compruebe cuál es la pieza que falla según la pauta de parpadeo.

NOTA:

Cuando se detecta más de un fallo, la luz de la herramienta de mantenimiento especial parpadea con la pauta correspondiente al fallo que tiene el número más bajo. Después de corregir el fallo, la luz parpadea con la pauta correspondiente al fallo que tiene el siguiente número más bajo. El proceso se repite hasta que se han corregido todos los fallos detectados.

Código	Síntoma
1	Normal
13	Señal de la bobina de pulsos incorrecta
15	Señal del sensor de temperatura del agua de refrigeración incorrecta
18	Señal del sensor de posición de la mariposa incorrecta
19	Tensión de la batería incorrecta
23	Señal del conjunto del sensor (sensor de temperatura de aire de admisión) incorrecta
28	Señal del interruptor de posición del inversor incorrecta
29	Señal del conjunto del sensor (sensor de presión de aire de admisión) incorrecta
37	Señal del regulador de ralentí incorrecta
44	Señal del interruptor de hombre al agua incorrecta
49	Señal de sobrenfriamiento

A.

B.

C.

D.

E.

F.

G.

H.

I.

M.

N.

P.

R.

S.

T.

U.

V.

— MEMO —

Diagrama eléctrico
Marlin 100

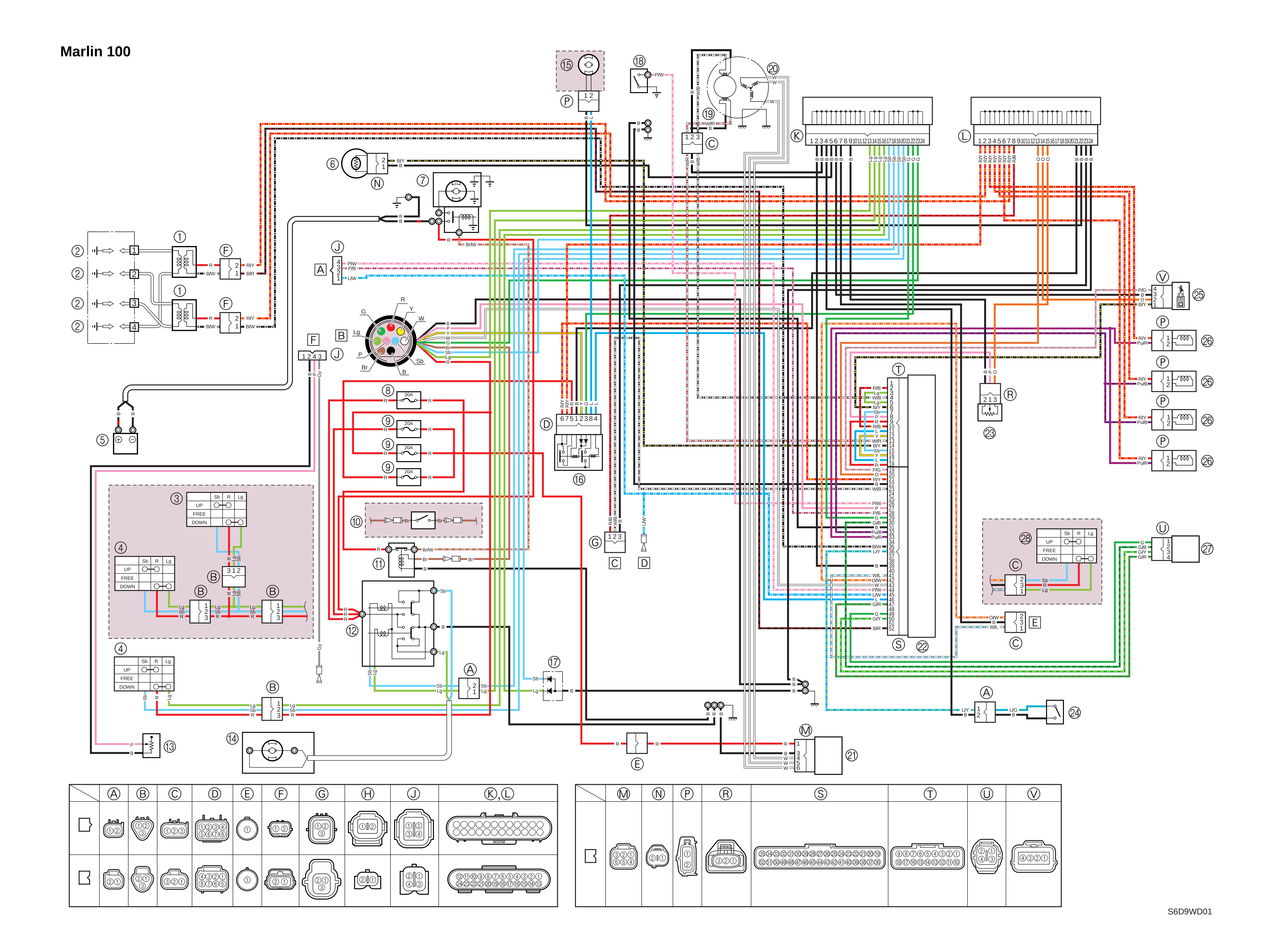
① Bobina de encendido
② Bujía
③ Interruptor de elevación y trimado (mando popero) (opcional)
④ Interruptor de elevación y trimado (bandeja motor)
⑤ Batería
⑥ Sensor de temperatura del agua de refrigeración
⑦ Motor de arranque
⑧ Fusible (30 A)
⑨ Fusible (20 A)
⑩ Contacto de punto muerto (opcional)
⑪ Relé de arranque
⑫ Relé de elevación y trimado
⑬ Sensor de trimado
⑭ Motor de elevación y trimado
⑮ Bomba de combustible eléctrica
⑯ Relé principal y de la bomba de gasolina
⑰ Diodo
⑱ Contacto de presión de aceite
⑲ Bobina de pulsos
⑳ Bobina del estator
㉑ Rectificador regulador
㉒ ECM
㉓ Sensor de posición de la mariposa
㉔ Contacto de posición del inversor
㉕ Conjunto del sensor
㉖ Inyector
㉗ Regulador de ralentí
㉘ Interruptor de régimen variable a baja velocidad (opcional)

[A] Al indicador de aviso
[B] A la caja de control remoto/panel de interruptores
[C] Al ordenador personal para diagnóstico
[D] A la lámpara de diagnóstico (herramienta especial)
[E] Al interruptor de régimen variable a baja velocidad
[F] Al indicador de trimado

Código de color

B : Negro
Br : Marrón
G : Verde
L : Azul
Lg : Verde claro
O : Naranja
P : Rosa
R : Rojo
Sb : Azul celeste
W : Blanco
Y : Amarillo
B/R : Negro/rojo
B/W : Negro/blanco
B/Y : Negro/amarillo
Br/W : Marrón/blanco
G/B : Verde/negro
G/R : Verde/rojo
G/Y : Verde/amarillo
L/G : Azul/verde
L/W : Azul/blanco
L/Y : Azul/amarillo
O/W : Naranja/blanco
P/B : Rosa/negro
P/G : Rosa/verde
P/W : Rosa/blanco
Pu/B : Morado/negro
Pu/R : Morado/rojo
R/B : Rojo/negro
R/Y : Rojo/amarillo
W/B : Blanco/negro
W/L : Blanco/azul
W/R : Blanco/rojo

Marlin 100



S6D9WD01